

UNIVERSIDADE DE LISBOA

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO



**PERSPETIVAS DE DOCENTES
DO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO SOBRE PRÁTICAS
INTERDISCIPLINARES EM PROJETOS E-LEARNING**

CARLA CRISTINA JORGE GONÇALVES DA COSTA

DISSERTAÇÃO

**CICLO DE ESTUDOS CONDUCENTE AO GRAU
DE MESTRE EM EDUCAÇÃO**

Área de especialização em Tecnologias da Informação e Comunicação e Educação

2013

UNIVERSIDADE DE LISBOA

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO



**PERSPETIVAS DE DOCENTES
DO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO SOBRE PRÁTICAS
INTERDISCIPLINARES EM PROJETOS E-LEARNING**

CARLA CRISTINA JORGE GONÇALVES DA COSTA

Dissertação orientada pelo Professor Doutor
João Filipe Lacerda Matos

**CICLO DE ESTUDOS CONDUCENTE AO GRAU
DE MESTRE EM EDUCAÇÃO**

2013

*Não se pode ter conhecimento do todo por meio de suas partes, pois o
todo é maior que a soma das partes*

Para a Inês

Agradecimentos

Finalizada esta dissertação gostaria de exprimir os meus agradecimentos às pessoas que nela participaram e que desde o primeiro momento me apoiaram e incentivaram.

Ao professor Doutor João Filipe Lacerda Matos, por ter orientado a minha investigação, pela partilha dos seus conhecimentos e pelo incentivo que me foi proporcionado para ultrapassar as dificuldades e atingir os objetivos a que me havia proposto.

Aos meus pais, que sempre me apoiaram e que me incutiram estímulo e confiança.

À minha filha Inês, pela paciência e motivação.

À Teresa Miranda, também pelo incentivo e apoio

A todos os professores que participaram nas entrevistas, pela forma como acreditaram com pertinência no tema desta investigação e se disponibilizaram para nela colaborarem

A todos, os que de alguma maneira ajudaram a levar este trabalho a bom porto, os meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

Para o estudo da interdisciplinaridade no âmbito das aprendizagens em modalidade de e-learning, é relevante investigar em primeira mão o que pensam os professores, quais as suas conceções e práticas, de forma a podermos contribuir para que mais professores adiram a esta forma de organização do ensino e da aprendizagem.

Partindo da convicção de que a interdisciplinaridade pode ser um meio de responder às exigências da sociedade em que vivemos, pretendemos contribuir para a caracterização do professor interdisciplinar em termos das suas práticas, identificando constrangimentos e oportunidades que se colocam às suas experiências interdisciplinares com uso de tecnologias em e-learning.

O objetivo do estudo é compreender o entendimento sobre a interdisciplinaridade de um conjunto de docentes envolvidos em projetos colaborativos em que as tecnologias assumem papel importante.

Trata-se de uma investigação qualitativa de cariz fenomenológico baseada numa amostra por conveniência de cinco professores do ensino básico e secundário em que utilizámos a entrevista semiestruturada como instrumento de recolha e análise de dados.

Em termos de resultados constata-se que, numa perspetiva interdisciplinar em e-learning, é na concretização e valorização da metodologia de projeto colaborativo que podemos compreender o que caracteriza um professor interdisciplinar. Esta investigação mostrou igualmente, através dos depoimentos destes cinco entrevistados, que o trabalho interdisciplinar em e-learning promove o desenvolvimento das competências na literacia digital e também as competências curriculares, uma vez que o e-learning facilita os processos de comunicação e integração de meta-pontos de vista sobre as temáticas de aprendizagem.

Palavras-chave: e-learning; Integração das TIC; Integração de conteúdos; Interdisciplinaridade, Projeto colaborativo

ABSTRACT

For the study of interdisciplinarity in learning within e-learning activities, it is important to investigate and produce firsthand results about teachers' thinking, what are their conceptions and practices, so that we can contribute to the appropriation from most teachers to this form of organization of teaching and learning.

From this idea and conviction that the interdisciplinarity can be a way to meet the requirements of the society in which we live, we want to find out what characterizes an interdisciplinary teacher in terms of their practices, constraints and opportunities facing the practice of interdisciplinarity with technologies and how e-learning can help to promote those practices.

In this line, the objective of the study is to understand how a set of teachers involved in collaborative projects with technologies assume an important interdisciplinary role on this alternative way of structuring the process of teaching and learning in schools.

It is a qualitative research phenomenological study, based on a convenience sample of five teachers, in which we used a semi-structured interview as a tool for data collection and analysis.

In terms of results it seems clear that, in an interdisciplinary perspective on e-learning, it is in the implementation and enhancement of collaborative design methodology, since the process to the product, that we can understand the interdisciplinary teacher. It turns out that it is an evolutionary process, dependent on the technological skills that are acquired.

This research also shows, through the voice of the five respondents that interdisciplinary working based on e-learning promotes gradually the development of skills in digital literacy and learning skills, as well as that e-learning and communication processes facilitate the integration of reflective views on learning issues.

Keywords: E-Learning; integrative learning, Integrate ICT, Interdisciplinarity, collaborative project

ÍNDICE

Introdução	1
Capítulo 1 – Revisão da Literatura	7
1.1 Conceito de interdisciplinaridade	9
1.2 Conceito de interdisciplinaridade como contributo para o conhecimento integrado	11
1.3 Interdisciplinaridade, mais-valias e constrangimentos	12
1.4 Interdisciplinaridade e tecnologias	13
1.5 Interdisciplinaridade - Uma visão pedagógica do conhecimento	17
1.6 Interdisciplinaridade - A complexidade das relações interdisciplinares	18
1.7 Interdisciplinaridade - A atitude científica como problema social	19
1.8 Relações e conceções interdisciplinares	20
1.9 Temas e questões unificadoras transversais às fronteiras das diferentes disciplinas	20
1.10 Alicerces ético-políticos da interdisciplinaridade	21
1.11 Integração de conteúdos na construção do currículo	22
1.12 Interdisciplinaridade em contexto educativo	27
1.13 Interdisciplinaridade nos currícula do ensino básico	28
1.14 Exemplos de estudos de interdisciplinaridade realizados em programas do ensino básico e secundário	35
1.15 Uma experiência de ensino integrado	41
1.16 Metodologia do trabalho de projeto	41
1.17 Utilização das TIC na atividade interdisciplinar	45
1.18 Educação em ciências com orientação nas áreas da ciência, tecnologia e sociedade e a promoção das capacidades de pensamento crítico no 1º ciclo do ensino básico	47

1.19 Exemplos de projetos com as TIC no domínio interdisciplinar....	47
1.20 Conclusão	51
Capítulo 2 – Metodologia de Recolha e Análise de Dados	55
2.1 Delimitação do quadro metodológico.....	57
2.2 Participantes do estudo.....	60
2.3 Preparação e concretização das entrevistas....	61
2.4 Preparação do processo de análise de conteúdo.....	65
2.5 Critérios de validade e questões de natureza ética....	69
Capítulo 3 – Apresentação e Interpretação dos Resultados	73
3.1 Primeira aproximação às respostas dos professores....	75
3.2 Síntese parcial por cada um dos entrevistados....	81
3.3 Síntese global do conjunto dos entrevistados para cada uma das dimensões de análise consideradas	86
Capítulo 4 – Conclusões	91
4.1 Objetivo geral do estudo e as questões que orientam a investigação.....	93
4.2 Balanço geral do estudo.....	95
4.3 Limitações deste estudo e possíveis desenvolvimentos....	100
4.4 Recomendações para futuros estudos	100
Referências	103

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 Frequências e Percentagens por entrevistado e Dimensão	75
Quadro 2 Dimensão Tecnologias e Interdisciplinaridade	76

Quadro 3 Dimensão Competências Profissionais	78
Quadro 4 Dimensão O Professor e a Interdisciplinaridade	79
Quadro 5 Dimensão Interdisciplinaridade e o Currículo	79
Quadro 6 Resultados obtidos nas entrevistas, para as Questões de investigação, de acordo com as Dimensões de análise	94

INTRODUÇÃO e FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

No decorrer da minha atividade como docente, tenho vindo a constatar que os programas curriculares das diversas disciplinas do ensino básico são lecionados pelos professores com uma tendência forte para serem consideradas como compartimentos estanques, existindo pouca comunicação entre elas. Segundo Machado (2011), o conhecimento absolutamente disciplinar é para um especialista. Por exemplo, estudar Matemática como um fim, é para quem vai ser matemático, mas para o cidadão comum é um meio para compreender uma situação qualquer. Para além do propósito puramente disciplinar, é de salientar a importância que implica resolver questões relacionadas com a complexidade da nossa existência. Por exemplo, a resolução de uma questão ambiental, exige a intervenção de diferentes áreas do saber, como a química, a física a biologia ou a própria linguística. De facto, verifica-se que na maior parte dos casos é usada uma metodologia de ensino compartimentada, com pouco cruzamento entre os conteúdos disciplinares.

A escolha do tema abordado neste estudo tem, pois, a ver com a questão da interdisciplinaridade, nomeadamente sobre o que se passa em contexto de aprendizagem com recurso às tecnologias e-learning.

De acordo com Mansilla e Duraising (2007) a interdisciplinaridade é a capacidade para integrar conhecimento e modos de pensar em duas ou mais disciplinas e estabelecer áreas para produzir progresso na cognição. Os jovens necessitam de desenvolver formas de integrar conhecimento de forma efetiva, o que poderá ser potenciado com a utilização das novas tecnologias. De acordo com Siemens (2008), o conhecimento constrói-se através de uma rede de conexões, sendo a aprendizagem a capacidade de construir conhecimento em conexão.

Para Edgar Morin, a prática da simplificação que tem dominado o ensino, em que para conhecermos temos de separar e reduzir o que é complexo em simples torna-se

um problema quando queremos que os nossos alunos relacionem os conhecimentos e sejam capazes de compreender e intervir de forma integrada na resolução de problemas do real. É um paradigma que não facilita o acesso ao conhecimento na sua complexidade e inibe a sua consequente capacidade de intervenção. No sistema de ensino não aprendemos a relacionar os problemas e os desafios que são globais e multidimensionais.

De acordo ainda com Morin (2000), para reformar o pensamento é necessário reformar as instituições que depois permitem essa nova forma de pensar. Para tal é necessário aprofundar o conhecimento sobre a realidade escolar, nomeadamente o que pensam os professores.

Foi precisamente isso que pretendíamos com esta dissertação, compreender como é que docentes envolvidos em projetos colaborativos, que fazem uso das tecnologias digitais, interpretam a ideia de interdisciplinaridade, identificar as mais-valias que, na sua perspetiva, a interdisciplinaridade traz para o ensino e os constrangimentos e obstáculos existentes.

O problema pode desdobrar-se nas seguintes questões de investigação:

- a) O que caracteriza um professor interdisciplinar em termos das suas práticas colaborativas em e-learning?
- b) Que constrangimentos e oportunidades atribuem os docentes auscultados à interdisciplinaridade?
- c) Como integram as tecnologias nas suas práticas interdisciplinares?
- d) Como é que o e-learning poderá ajudar a fomentar as práticas interdisciplinares?

Desta forma, identificando as perspetivas desse conjunto de professores e das suas práticas, estamos em condições de contribuir para a reflexão sobre a problemática da interdisciplinaridade na escola e bem assim de melhor compreender o que poderá e deverá ser feito se quisermos ajudar outros professores a experimentar uma perspetiva interdisciplinar nas suas práticas.

Assim, fixa-se os seguintes objetivos para o presente estudo: (i) identificar as características do professor interdisciplinar em termos das suas práticas colaborativas em e-learning, (ii) identificar constrangimentos e oportunidades que os docentes atribuem à interdisciplinaridade, (iii) explicitar as formas como os docentes integram as tecnologias nas suas práticas interdisciplinares e (iv) explicitar as formas como o e-learning poderá ajudar a fomentar as práticas interdisciplinares.

Para enquadramento teórico deste estudo, apresentamos no primeiro capítulo uma reflexão sobre o conceito de interdisciplinaridade e outros conceitos relacionados. O objetivo é traçar o estado da arte nomeadamente na sua relação com a utilização das tecnologias digitais em contexto educacional. Aí incluiremos também o resultado da leitura dos programas curriculares do ensino básico, no sentido de compreender a referência que é feita à perspetiva interdisciplinar da integração e articulação de conteúdos no contexto do nosso país.

No capítulo seguinte (Metodologia) fazemos a apresentação dos aspetos metodológicos do trabalho de recolha e análise de dados no campo empírico. Nele fundamentamos as opções metodológicas seguidas, explicitando o contexto em que se desenvolveu o estudo e apresentando os procedimentos específicos relativos à construção e aplicação dos instrumentos de recolha e análise de dados.

No capítulo seguinte apresentamos os resultados de análise das entrevistas exploratórias efetuadas a um conjunto de professores do ensino básico e secundário, com base nas quais é possível responder às questões de investigação anteriormente formuladas. O conteúdo deste conjunto de questões constituiu o capítulo final relativo às conclusões.

CAPÍTULO 1

REVISÃO DA LITERATURA

1. REVISÃO DE LITERATURA

Síntese do Capítulo

Neste capítulo é apresentada a contextualização teórica que irá fundamentar este estudo. Inicia com uma abordagem ao conceito de interdisciplinaridade, de seguida serão focados os aspetos mais importantes, dentro do âmbito da dimensão tecnológica interdisciplinar e de acordo com a perspetiva de alguns especialistas, tais como: a importância da equipa multidisciplinar, a integração dos conteúdos curriculares, as temáticas interdisciplinares, tudo isto dentro do objetivo principal que é o projeto curricular integrado com utilização das TIC.

1.1. Conceito de interdisciplinaridade

São muito diversos – e por vezes, divergentes e conflituais - os entendimentos do que significa uma abordagem interdisciplinar, dos modelos e procedimentos para a concretizar; esta abordagem tem sido associada à pós-modernidade, como um processo de responder a questões, resolver problemas demasiadamente complexos para serem abordados unidisciplinarmente (Klein & Newell 1997).

Hübenthal (1994) já havia discutido a favor da perspetiva interdisciplinar e da colaboração, argumentando que os problemas são demasiadamente complexos para serem apreciados adequadamente, e muito menos resolvidos, com base no conhecimento de uma só disciplina. A introdução da discussão do tema do multiculturalismo na reforma curricular, segundo Cornwell e Stoddard (1994, citadas por Klein e Newell, 1997) advogaram esta abordagem para o estudo das culturas, argumentando a sua vasta rede interações e complexidades.

O conceito de Interdisciplinaridade manifesta-se segundo Pombo (1994) em inúmeras situações, por exemplo, na abordagem de um objeto, cuja complexidade não é esclarecida por uma estrita lógica disciplinar e que necessita de ser analisado sob perspectivas diferentes, de forma a poder ser interpretado coerentemente, desde a cooperação de disciplinas ao seu intercâmbio mútuo e integração de conteúdos.

Este conceito resulta de uma grande e longa família de palavras ligadas entre si pelo radical disciplina. Relativamente ao sentido cognitivo, disciplina é sinónimo de um estudo epistemológico, de uma ciência, área de estudo, ramo do saber ou temática específica de investigação. No sentido escolar, disciplina significa entidade curricular ou conjunto de conteúdos temáticos que, seleccionados no interior de uma ciência especializada, são considerados como objeto de aprendizagem numa determinada cadeira. No sentido normativo, disciplina caracteriza-se por um conjunto de leis ou procedimentos metodológicos que todas as instituições constituem e ao mesmo tempo regulamentam os recursos humanos e logísticos que as constituem.

A Interdisciplinaridade surge ligada a dois domínios fundamentais (construção e transmissão de conhecimento), respetivamente nos dois contextos epistemológico, que está relacionado com as práticas da transferência dos conhecimentos, e pedagógico, relacionado as disposições curriculares, as atividades de ensino e de aprendizagem e de colaboração entre docentes de grupos disciplinares diferentes, no âmbito de projetos de trabalho comum, no âmbito dos documentos orientadores, designadamente, o projeto curricular da turma.

1.2. Conceito de interdisciplinaridade como contributo para o conhecimento integrado

Segundo Mansilla & Duraising (2007), a interdisciplinaridade é a capacidade de integrar conhecimento e modos de pensar em duas ou mais disciplinas, ou estabelecer áreas para produzir progresso na cognição. Por seu turno Klein (1990) considera que a interdisciplinaridade não é um corpo de temas ou de conteúdos, mas um processo de estruturação integradora, que, parte de um problema, questão ou tema, em torno dos quais se constrói um conhecimento em que a fragmentação é sobreposta por um conhecimento de natureza híbrida e integrada.

Preparar os jovens para os principais problemas dos nossos tempos, significa orientá-los para a produção da qualidade do trabalho interdisciplinar. Os jovens necessitam de desenvolver modos complexos de pensar, que resultam das aprendizagens que fazem nas diferentes disciplinas, mas também de integrar estas formas de conhecimento de forma efetiva. A interdisciplinaridade é uma referência para a produção do conhecimento contemporâneo e para a vida profissional.

Mansilla & Duraising (2007) apresentam uma proposta para um modelo com características inovadoras, naquilo que pretende ser a integração disciplinar. A proposta para um modelo apresenta uma linguagem comum, facilitadora no acesso às diferentes disciplinas e campos específicos para acompanhar a qualidade do trabalho interdisciplinar realizados pelos estudantes. Este modelo tem como objetivo, criar um nível de qualidade desejável no trabalho desenvolvido, através da integração de conteúdos.

Relativamente à questão da Interdisciplinaridade, este estudo assume que o sucesso da integração pode ser medido pelo estado em que se consegue alcançar o

objetivo e enfatiza a importância da argumentação empírica. Questões essenciais são levantadas neste estudo, para conseguir o sucesso do trabalho interdisciplinar:

- Que quantidade necessária se deve integrar para alcançar o objetivo?
- Qual o propósito cognitivo e prático do trabalho?
- Esta integração avança num campo disciplinar e reflete caminhos?

São questões que integram o plano de análise para uma efetiva qualidade interdisciplinar nas nossas instituições educacionais. Segundo Gardner (2009), o resultado do trabalho interdisciplinar nas várias áreas do conhecimento é muito mais do que a soma das partes, é a exaltação do todo.

1.3. Interdisciplinaridade, mais-valias e constrangimentos

Num estudo sobre a interdisciplinaridade, Pacheco, Tosta & Freire (2010), procuram mostrar como a interdisciplinaridade resolve problemas da dispersão do conhecimento e divisão do trabalho intelectual, opondo-se ao positivismo vigente, uma vez que, segundo estes autores, o paradigma positivista impossibilita o estudo das ciências atuais e compartimenta o conhecimento.

Num outro estudo, Sá (2007) examina as estratégias interdisciplinares em contexto universitário, em que estão a desenvolver-se esforços deliberados na pesquisa colaborativa, através dos departamentos disciplinares tradicionais, identificando e analisando o uso de vários graus de incentivo para iniciar novas unidades disciplinares, e conclui que é importante a criação de condições organizacionais que possam contribuir para as práticas da pesquisa interdisciplinar.

A interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre o conhecimento especializado e pela grande integração real das disciplinas, no interior de um projeto específico de pesquisa. Só na Interdisciplinaridade existe integração

conceitual, teórica e metodológica, tendo o espaço interdisciplinar como verdadeiro horizonte epistemológico, não pode ser outro senão o campo unitário do conhecimento, estabelecer o diálogo na reconstrução dos diferentes caminhos possibilitados pelas disciplinas que o compõem.

1.4. Interdisciplinaridade e tecnologias

De acordo com Rabe (2008), o novo conceito de suporte interdisciplinar de conceitos, promove um novo ambiente de aprendizagem, onde este (suporte interdisciplinar) passa a ser o centro do processo de ensino.

Este conceito defende a sustentabilidade do conhecimento no trabalho científico, na sua qualidade e na flexibilidade de conhecimento. Prova-se através deste estudo, que este suporte fomenta o envolvimento dos estudantes no processo de aprendizagem. Segundo este autor, a metodologia deverá ser enriquecida, combinando as novas tecnologias com os recursos tradicionais.

No processo ensino e aprendizagem, os condicionantes sinalizados como potenciais entraves da realização da prática interdisciplinar podem ser superados com o uso das tecnologias de informação e comunicação, se estas forem sustentadas por um projeto pedagógico, onde são salvaguardados os princípios da aprendizagem colaborativa.

Rabe (2008) considera ainda que as práticas colaborativas através das Tecnologias da Informação e Comunicação, auxiliam a qualidade no ensino, desde que se verifique uma aplicação coerente com a ética pedagógica.

Segundo Quadros e Martins (2005), é fundamental compreender os princípios filosóficos e epistemológicos que sustentam um projeto pedagógico, elaborar um

desenho curricular em que a sua estrutura e dinâmica reflitam e fundamentem esses princípios. A realização de uma base tecnológica deverá contemplar:

- Um modelo simplificado da prática interdisciplinar
- Uma simulação metafórica das referências espaço/tempo
- Uma articulação permanente que promova o diálogo entre as disciplinas.

Só na Interdisciplinaridade existe integração conceitual, teórica e metodológica. O espaço interdisciplinar como verdadeiro horizonte epistemológico, não pode ser outro senão o campo unitário do conhecimento, no campo unitário do conhecimento, torna-se importante desconstruir as zonas de conforto, onde as temáticas se isolam para seguir caminhos especializados e neles se autoalimentam, torna-se importante a promoção do diálogo na reconstrução dos diferentes caminhos possibilitados pelas disciplinas que o compõem.

As teorias positivistas não dão conta e não explicam as mutações dos sistemas complexos. A construção de um programa interdisciplinar implica a compreensão dos conceitos, desconstruí-los para depois reconstruir.

Downes (2007) refere que a descentralização poderá ser a solução para aumentar a sustentabilidade de um modelo, Open Education Resources ou seja, se cada pessoa produzir o seu próprio OER de acordo com as necessidades de cada um ou de uma comunidade, a sua sustentabilidade será mais eficaz.

Este estudo efetuado por Downes (2007), propõe um modelo baseado nos seguintes parâmetros:

Recursos:

- Identificação do tipo de recursos
- Repositório de conteúdos educativos.

Natureza dos recursos:

- Recursos para apoiar os professores.
- Ferramentas de suporte para professores que permitam ser criadas, adaptadas.
- Materiais para formação de professores e outras ferramentas necessárias à prática letiva.
- Recursos para assegurar a qualidade na educação e das práticas educacionais.

Outros recursos disponíveis:

- Publicações.
- Recursos informativos da Internet.
- Programas Interinstitucionais para desenvolvimento colaborativo.
- ICT (Information and communication Tcnology): Páginas Web, Serviços da Internet, Videoconferência.

Acesso:

- Acesso On-line imediato
- Direitos de autor

Em relação aos custos, o acesso é gratuito mas existirá a obrigatoriedade do desenvolvimento de um projeto para a comunidade educativa.

Sustentabilidade:

- Tecnológica (hardware, software, conectividade, standards).
- Organizacional (Competências técnicas, formação dos utilizadores).
- Política (aberta a uma comunidade específica).

De acordo com Pacheco, Tosta & Freire (2010), para a Construção de um programa interdisciplinar é necessário estruturar e planificar os seguintes parâmetros:

- 1-Domínio do objeto e do campo de estudos de uma disciplina.
- 2-Intenção genérica da abordagem teórica, das outras ciências envolvidas no programa.
- 3-Construir um paradigma vocabular que abraça conceitos-chave a serem decodificados por todos.

Áreas de realização da interdisciplinaridade:

- 1-Produção de conhecimentos novos
- 2-Sistematização de conhecimentos já produzidos das atividades de ensino.
- 3-Na atuação profissional.
- 4-Na elaboração de projetos de pesquisa.
- 5-Nos programas de ensino.

Onde atua a Interdisciplinaridade:

- 1-Procedimentos metodológicos
- 2-Estilos de gestão
- 3-Didática da sala de aula
- 4-Outros

De acordo com Pacheco, Tosta & Freire (2010), o carácter interdisciplinar dos problemas reais requer a convergência de várias disciplinas. Quanto mais complexo o problema, mais improvável que uma disciplina apenas, tenha condições para o resolver e mais provável que se constitua uma disciplina com a convergência de várias disciplinas. A interdisciplinaridade integra-se no dia-a-dia das pesquisas, pessoas, métodos e processos de educação.

1.5. Interdisciplinaridade – Uma visão pedagógica da unidade do conhecimento

De acordo com Gusdorf (1991), citado por Pombo, Guimarães e Levy (2006), cada homem concretiza por si próprio um inventário do património humano e toma dele o que lhe é familiar. A questão do conhecimento trata, a questão da relação do indivíduo com a totalidade. Na continuidade da linha de pensamento deste autor, as evidências interdisciplinares começam desde a escola primária, quando o professor ensina aos seus alunos a maneira de se situarem no horizonte global do mundo. Esta é a primeira forma da exigência Interdisciplinar. Para Gusdorf (1991), citado por Pombo, Guimarães e Levy (2006) as ciências do homem caíram na tendência tecnicista das suas especialidades, tornando-se cada vez mais ciências e cada vez menos humanas. Existe a necessidade de reagrupar o que a análise dissociou. Os nossos tempos necessitam de perscrutar, a inteligibilidade da realidade envolvente e ter sobre ela uma atitude crítica: várias são as épocas da nossa história que exaltam esta visão global: A cultura Grega Clássica, a Idade Média, a Renascença, o Classicismo, a idade das luzes, o Romantismo, a Belle Époque e a Modernidade. Todo o sistema de educação tem como fim o desenvolvimento integral dos cidadãos, ou seja, segundo Gusdorf trata-se de conduzir os cidadãos à plena consciência da sua humanidade e fazer com que eles tirem dela o melhor proveito. A Interdisciplinaridade, na exigência da unidade do saber, constitui a sede da universalidade.

Como Gusdorf (1991), citado por Pombo, Guimarães e Levy (2006) refere, o Declínio das Universidades, desleais à sua incumbência, é a causa principal da crise do ensino. Um sistema educativo do conhecimento só garante a razão da sua existência, quando trabalha para um objetivo universal. “O Indispensável espírito de análise deveria ser completado e compensado pelo espírito de síntese. O desejo de evidenciar as

articulações de conjunto do conhecimento” (Gusdorf, 1991), citado por Pombo, Guimarães e Levy (2006, p.42)

De acordo com os autores, os alunos só poderão tomar consciência do valor unitário do conhecimento, quando os docentes tiverem essa percepção antes deles. Os grandes pensadores ultrapassam as barreiras da sua especialidade, ansiosos por conquistar novos horizontes e de realizar no seu pensamento uma nova enciclopédia. O filósofo Kant foi também um estudioso da história da geografia e na da antropologia. Leonardo da Vinci um homem do conhecimento Universal. Ambos marcaram a história, não por se destacarem como especialistas numa determinada área, mas sim por serem detentores do conhecimento unificado abrangente, onde suas teorias iam beber a sua fundamentação em conjunto, nas várias áreas do saber. Para estes homens o saber era único e não se compartimentava.

1.6. Interdisciplinaridade – A complexidade das relações interdisciplinares

De acordo com Piaget (1967), citado por Pombo, Guimarães e Levy, (2005) o futuro das ciências experimentais parece depender das relações interdisciplinares. A Psicologia baseia-se na conduta, ou seja no comportamento diretamente observável, vejamos: o progresso do conhecimento científico consiste em ultrapassar o fenómeno, ultrapassar o observável para procurarmos “coordenações” e desta forma ultrapassarmos as fronteiras dessa ciência e penetramos no domínio das ciências vizinhas.

Neste momento estou a escrever, aqui está uma conduta, mas para escrever, tenho necessidade do meu cérebro e do meu sistema nervoso, portanto para explicar aquilo que digo seria necessário recorrer à biologia, por outro lado ao escrever apelo a relações inter-individuais e desta forma entramos no campo da sociologia. São evidentes as relações entre a psicologia e a biologia, onde existe uma necessidade grande da

psicologia procurar a biologia para explicar as suas teorias. Em psicologia quando se procura explicar os factos observados, segue-se na direção da biologia uma vez que há raízes biológicas em qualquer comportamento humano. Para Piaget a Interdisciplinaridade é a unidade e complexidade do objeto das ciências que o progresso da investigação permite revelar, o futuro das ciências experimentais parece advir do futuro das relações interdisciplinares.

1.7. Interdisciplinaridade – A atitude científica como problema social

Dewey (1963), citado por Pombo, Guimarães e Levy (2006) considera essencial posicionar a atitude científica no enquadramento humano e social da sua manutenção e expansão. Os problemas da convergência entre disciplinas podem ser minimizados, se estudarmos o modo como as várias ciências podem ser conjugadas para enfrentar em comum os problemas sociais práticos. A interdisciplinaridade poderá funcionar como a fórmula impulsionadora para gerar uma atitude científica nos jovens. Segundo este autor, a melhor forma de unificar os que trabalham em diferentes campos da ciência é a definição de um movimento educativo, para os que nele tomam parte, é a valorização da atitude científica na resolução dos problemas.

Segundo Dewey (1963), citado por Pombo, Guimarães e Levy (2006, p. 78) não é exequível nem desejável que todos os seres humanos se tornem praticantes de uma ciência em particular, mas é altamente desejável e, sob certas condições praticável, que todos os seres humanos se tornem científicos nas suas atitudes (...). Aqueles que se preocupam com a ciência no seu significado mais técnico, são obviamente aqueles que deveriam tomar a dianteira na cooperação com os outros, tornando familiar a toda a gente a universalidade inerente ao método científico.

1.8. Relações e Conceções interdisciplinares

Segundo Heckhausen (1972), citado por Pombo, Guimarães e Levy (2006), o ensino de qualquer disciplina deveria começar por explicitar a definição de disciplina ou seja a sua disciplinaridade, a fim de tornar o estudante consciente das possibilidades e dos limites dessa mesma disciplina. Os instrumentos de análise das disciplinas poderão ter um carácter transdisciplinar. Os elementos essenciais de uma integração nos domínios de estudo das disciplinas e de uma Interdisciplinaridade unificadora são os níveis da integração teórica e os métodos correspondentes.

Como Heckhausen afirma (1972), citado por Pombo, Guimarães e Levy (2006, p.89) “No que diz respeito ao ensino básico, este continua a ensinar disciplinas distintas, recorrendo de modo fragmentário a uma certa interdisciplinaridade auxiliar”.

1.9. Temas e questões unificadoras transversais às fronteiras das diferentes disciplinas.

De acordo com Jordan, (1989), citado por Pombo, Guimarães e (Levy 2006), foram feitos avanços determinantes que resultaram da integração de conteúdos de disciplinas distintas. Aqueles que se determinam em praticar um ensino Interdisciplinar procuram princípios unificadores e não especificidades.

A autora enumera cinco benefícios:

1- O estímulo da flexibilidade cognitiva e das capacidades integradoras promove uma perceção holística das questões científicas e uma correspondente flexibilidade metodológica.

A discussão da interação interdisciplinar contribui para desfazer a perceção que os estudantes têm da existência de barreiras intransponíveis entre disciplinas.

2- Pôr a tónica mais na estrutura concetual do que no conhecimento factual possibilita a perceção de conceitos organizacionais que transcendem as disciplinas individuais e que, com frequência permanecem (relativamente) estáveis durante algum tempo, em contraste com as rápidas alterações no conhecimento factual e nas técnicas individuais.

3- A comparação e contraste das diferentes técnicas usadas nas diferentes disciplinas permite identificar diversas componentes da descoberta científica, preparando assim os estudantes com um conjunto flexível de metodologias para uso futuro. Uma das dicotomias que a autora salienta, é a diferença entre a linha de pensamento científico representada pelo holismo que se opõe ao reducionismo. O Reduccionismo defende que os objetos, fenómenos, teorias e significados podem ser sempre reduzidos em partes mais simples, a fim de poderem ser explicados. No que diz respeito ao holismo, Jordan (1989), citado por Pombo, Guimarães e Levy (2006) defende que as propriedades de um sistema, não podem ser explicadas pela soma das partes, qualquer todo é maior que a soma das partes.

Há temas interdisciplinares que ultrapassam as fronteiras das disciplinas tradicionais. As temáticas interdisciplinares são indicadores de novo conceito no ensino científico holístico e um desafio cognitivo totalmente ausente dos cursos tradicionais. Uma tendência importante da ciência de hoje traduz-se na investigação em equipa, que requer um nível elevado de comunicação interdisciplinar.

1.10. Alicerces ético - políticos da interdisciplinaridade

É importante salientar que sob o ponto de vista das deliberações que tomamos sobre o nosso posicionamento relativo ao mundo e o equilíbrio que procuramos manter

para que a nossa existência seja sustentável, depende sempre do ponto de vista normativo ou seja, partimos sempre da norma estabelecida.

Para Guattari (1992), a Interdisciplinaridade é uma prática individual que parte do processo cognitivo pessoal para o domínio coletivo social/político/ético, para este teórico não existe uma pedagogia modelo para a inter e transdisciplinaridade, existe sim a capacidade de iniciativa para procurar resolver os problemas saindo da norma e padrões pré-estabelecidos.

Ora, as capacidades de criar e inovar, de pensar criticamente, e resolver problemas, de comunicar com clareza e de trabalhar com os outros, de flexibilidade e adaptabilidade e intervenção cívica, são competências essenciais ao cidadão do Século XXI que a integração dos conteúdos curriculares suscita e desenvolve.

1.11. Integração de conteúdos na construção do currículo

No caso do Currículo Nacional do Ensino Básico, no que diz respeito às competências essenciais, defende que o desenvolvimento das competências gerais, prevê que todas as áreas curriculares atuem em convergência sendo que a operacionalização transversal das competências gerais exige por parte das diferentes áreas curriculares e dos seus docentes, o desenvolvimento do modo como essa transversalidade se concretiza.

Na primeira competência geral mencionada no Currículo Nacional do Ensino Básico e Competências Essenciais (2002) refere que para mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos, para compreender a realidade e para abordar situações e problemas do quotidiano, é importante aprofundar e concretizar a algumas diretrizes que ajudam na procura da dinâmica de integração dos conteúdos numa perspetiva da transversalidade, tais como:

- Contestar a realidade observada
- Reconhecer e relacionar saberes e conhecimentos para entender uma situação ou problema.

O Currículo Nacional do Ensino Básico Competências Essenciais, (2002, p. 17), esclarece também alguns procedimentos a desenvolver por parte do professor, tais como:

- Trabalhar conteúdos da área do saber com base em situações e problemas
- Promover atividades integradoras de diferentes áreas, no que diz respeito à realização de projetos.

Relativamente à competência número seis referida no Currículo Nacional do Ensino Básico e Competências Essenciais (2002), salienta a importância de pesquisar, selecionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável. Salientamos algumas sugestões de operacionalização transversal sugeridas neste documento:

- Pesquisar, selecionar, organizar e interpretar informação de forma crítica em função de questões, necessidades ou problemas a resolver e respetivos contextos.

Autoavaliar as aprendizagens, confrontando o conhecimento produzido com os objetivos visados e com a perspetiva dos outros.

Relativamente aos procedimentos metodológicos do professor ressalvo algumas ações tais como:

- Organizar o ensino prevendo a utilização de fontes de informação diversas e das tecnologias da informação e comunicação.
- Promover atividades integradoras dos conhecimentos, nomeadamente a realização de projetos.

De acordo com o currículo nacional do ensino básico e competências essenciais, (2002), no que diz respeito às competências específicas na disciplina de matemática, por exemplo, o documento refere que no currículo do ensino básico, distingue-se a integração, de conteúdos matemáticos com outras áreas do saber ao lidar com diferentes situações da realidade em consonância com o pensamento crítico dos alunos. Tal como se indica no Currículo Nacional do Ensino Básico e Competências Essenciais (2002), nos aspetos transversais, na exploração de conexões, existem relações entre a matemática e as outras áreas de aprendizagem, como a música, as artes visuais, a natureza, a tecnologia, etc. Atividades que suscitem a integração e a exploração destas conexões devem ser proporcionadas aos alunos. Destaca-se a importância do tratamento dos dados empíricos recolhidos nas disciplinas ligadas às ciências e à biologia em que é desenvolvido trabalho de campo.

No Currículo Nacional do Ensino Básico, na secção de Educação Artística, destaca-se nas indicações metodológicas para a Educação Visual, um parágrafo que sugere que os professores deverão implementar uma estrutura metodológica integradora que se define segundo os seguintes parâmetros:

- Os saberes específicos da Educação Visual.
- Os suportes materiais e técnicas que permitem a realização de projetos.
- Os campos temáticos onde as propostas de trabalho se devem inserir, integrando as aprendizagens e as produções em processos de reflexão e intervenção.

Os campos temáticos poderão ser definidos como problemáticas emergentes do contexto da vida real, onde as artes têm um papel fundamental no sentido em que dão a expressão comunicativa, aos conteúdos e saberes de cada área. Esta estrutura poderá ser a base de trabalho interdisciplinar na execução de projetos.

Brown (1977) faz um balanço dos vários significados que foram atribuídos ao conceito de integração e dos argumentos prós e contras relativos ao ensino integrado das ciências, que têm sido formulados quer pelos que executam o currículo, quer pelos professores.

A autora defende que a ciência unificada pode geralmente aplicar-se a qualquer tentativa de desenvolvimento curricular que combine duas ou mais disciplinas científicas previamente separadas. Brown desenvolveu um estudo que analisa até que ponto os autores de curricula esclarecem os conteúdos a serem integrados e como é que essa integração se vai realizar. Ressalva quatro significados do conceito de integração:

- 1- A unidade de todo o conhecimento
- 2- A unidade conceptual das ciências
- 3- O processo unificado da investigação científica
- 4- O estudo interdisciplinar

O significado da palavra integração, é aquele que revindica o que se entende por unidade do conhecimento. A perspectiva holística do conhecimento é importante, no sentido que existe uma ideia formada de que o conhecimento é uno e indivisível e de que nos currículos das nossas escolas é este sentido de unidade que deverá ser refletido.

Segundo Brown (1977) a ciência integrada enquanto articulação de assuntos e síntese deliberada de materiais, é diferente da ciência interdisciplinar, como colaboração de disciplinas e compreensão de um tópico ou tema a partir de análises diferentes.

No processo interdisciplinar, é importante orientar para questões particulares de interesse atual e prático para o aluno. Estas questões, formulam um assunto que constrói a unidade organizadora de um estudo interdisciplinar, deste modo torna-se emergente dar a conhecer aos alunos as matérias de iniciação às diferentes maneiras de conhecer e

testar das várias disciplinas, de forma a assegurar-lhes um inter-relacionamento entre os conteúdos das diferentes disciplinas aplicados ao tópico em questão.

Raramente se dá esta indicação aos alunos, de que forma os temas ou tópicos e assuntos, fornecem a estrutura curricular dos cursos. É importante valorizar a teoria segundo a qual, o intuito educacional deve preparar o aluno para lidar com a complexidade do mundo que o rodeia, aprender a procurar informação de modo eficaz, utilizando meios e conhecimento adquirido para encontrar a resposta para os problemas do mundo e compreender a aplicabilidade teórica das aprendizagens. Existem muitas questões de âmbito social que geram controvérsia, como a raça, o sexo, a poluição, o crime, que são basicamente questões interdisciplinares. Para serem tratados adequadamente, estes tópicos requerem a articulação ou a interação de diversos tipos de abordagens, no âmbito da história, da economia, da psicologia, da literacia, da moral ou estatística.

De acordo com Brown (1977) comprova-se que o sucesso da aprendizagem se concretiza com mais qualidade, se os alunos forem expostos ao conteúdo de disciplinas combinadas de modo a formar um todo coerente que facilita o contato com um grande número de campos especializados do conhecimento demasiadamente numerosos para serem tratados individualmente. O aluno está intelectualmente mais competente para interpretar as suas experiências quotidianas complexas.

Brown defende que os currículos estruturados à volta de temas ou tópicos que exigem uma abordagem interdisciplinar se mostram capazes de indicar de que modo a integração se deve levar a cabo, especificando o conteúdo e a razão da escolha desse conteúdo.

Assim, considera os seguintes significados atribuídos à integração:

- 1- Unidade de todo o conhecimento,

- 2- Unidade conceptual das ciências,
- 3- Um processo unificado de investigação científica,
- 4- Um estudo interdisciplinar

Os currículos baseados em estruturas conceptuais, ou em processos unificados, têm uma tarefa mais exigente. Não existem estruturas ou processos unificados determinados de uma única forma. Mesmo quando se clarifica o que deve ser integrado e o modo como isso deve ser feito, pode não existir ainda acordo sobre o porquê da mudança para a ciência integrada, como afirma Brown (1977), citado por Pombo, Guimarães e Levy (2006).

1.12. Interdisciplinaridade em contexto educativo

A complexidade dos sistemas, os problemas colocados pela ciência no contexto contemporâneo das nossas vivências do dia-a-dia, contribuíram para a acentuação e difusão das questões da interdisciplinaridade, caracterizadas pela complexidade da globalidade e interdependência, como afirma Vaideanu (1987).

A interdisciplinaridade por si só não resolve a complexidade que é inerente nas questões sociais tão complexas. Mas a sua contribuição, para a fundamentação e divulgação do conhecimento é importante e neste sentido a escola deveria valorizar mais a aprendizagem não formal pois esta tem um caráter interdisciplinar, (Vaideanu, 1987).

Para melhor definir a problemática interdisciplinar, recordamos aqui algumas teorias defendidas por Vaideanu (1987), “Interdisciplinaridade implica com efeito, o encontro e a cooperação entre duas ou mais disciplinas, cada uma das quais empregando

(ao nível da teoria ou da investigação empírica) os seus próprios esquemas conceptuais, a sua forma de definir os problemas e os seus métodos de investigação (...).”

De acordo com os autores, a transdisciplinaridade implica pelo contrário uma estrutura conceptual comum, ou seja, quando duas ou mais disciplinas adotam uma única metodologia.

Podemos, portanto reter e sublinhar que:

- A interdisciplinaridade inclui a transdisciplinaridade, alguns especialistas falam de uma lista de conceitos comuns e de conexões entre disciplinas a identificar, a evidenciar e a valorizar nos processos de investigação e de ensino-aprendizagem.

- A interdisciplinaridade (e sobretudo a transdisciplinaridade) não anula a disciplinaridade ou a especificidade, o que faz é derrubar as barreiras entre disciplinas e evidenciar a complexidade, a globalidade e o carater fortemente imbricado da maioria dos problemas concretos a resolver. Isto é, dá uma visão mais clara da unidade do mundo, da vida e das ciências.

- A Interdisciplinaridade supõe naturalmente a existência das disciplinas e reconhece que a abordagem disciplinar é por vezes insubstituível; simultaneamente, fornece a demonstração de que a abordagem disciplinar já não é satisfatória num grande número de situações e, por isso, acaba por contestar os conteúdos parcelares e as barreiras que separam as disciplinas de forma demasiado rígida. Vaideanu (1987) refere que a Interdisciplinaridade se enquadra no princípio adotado por muitos países para melhor articular a escola e a vida, a aprendizagem e a aplicação do que é aprendido.

1.13. Interdisciplinaridade nos curricula do ensino básico

Aqui iremos referir alguns conceitos de interdisciplinaridade no contexto específico do currículo das disciplinas do ensino básico.

Metas Curriculares

As metas curriculares definem num conjunto de documentos, a essência da aprendizagem a realizar em cada um dos anos de escolaridade ou ciclos do ensino básico. É um referencial para professores e encarregados de educação. As metas curriculares vêm revogar o documento Currículo Nacional do Ensino Básico nas competências essenciais (Despacho nº 17169/2011, de 23 de Dezembro), referem-se ao que se considera fundamental na aprendizagem a realizar pelos alunos em cada disciplina. Realça o que está estabelecido nos programas curriculares. Identificam os desempenhos que traduzem os conhecimentos a adquirir e as capacidades que se quer ver desenvolvidas, para que o professor saiba o que se pretende que o aluno aprenda.

Procurámos indicações que revelem uma preocupação na integração da metodologia interdisciplinar neste referencial, descrevendo formas de a operacionalizar nas práticas docentes e na integração dos diferentes conteúdos programáticos. Para isso analisamos os programas de Matemática e Língua Portuguesa.

O Programa de Matemática do Ensino Básico

Relativamente ao programa de Matemática para o ensino básico, este define três capacidades transversais a toda a aprendizagem da matemática: a) resolução de problemas; b) o raciocínio matemático; c) comunicação matemática.

Este programa transporta-nos para o conceito da natureza e fundamentos da matemática no sentido em que a mesma se tem desenvolvido quer na resposta de questões relacionadas com a sua própria área quer na resposta de questões que estão relacionadas com outras ciências e aos problemas que elas colocam. “Estas solicitações levam em muitos momentos à incorporação na matemática de elementos que lhe são

externos. É esta relação de reciprocidade entre a matemática e as outras ciências que é frequentemente reconhecida como garantia da sua vitalidade”, (p.2).

Neste programa salienta-se a importância da matemática como elemento presente em todos os ramos da ciência e tecnologia e diversos campos da arte. Aponta para alguns aspetos do enquadramento da matemática nas várias vertentes do saber, como valorização de desenvolvimento de atitudes positivas face à matemática e à capacidade de apreciar esta ciência, como por exemplo a capacidade de reconhecer e valorizar o papel da matemática nos diferentes âmbitos da vida social mais propriamente na tecnologia e na ciência. Desta forma o programa constata o domínio transdisciplinar da matemática integrando outras áreas disciplinares e vice-versa. Um dos objetivos gerais descritos neste programa refere a importância dos alunos reconhecerem o interesse da matemática em outras disciplinas escolares e na vida diária.

A operacionalização tem que ver com a gestão curricular, ou seja, a forma como os professores interpretam e desenvolvem o currículo, levando em conta as características dos alunos, os recursos que existem, as condições da sua escola e o contexto social e escolar ao proporcionar situações de aprendizagem que sejam estimulantes.

O programa informa que a articulação de saberes das várias disciplinas se deverá efetuar através da realização de pequenos projetos, no sentido dos alunos entenderem a utilização das aplicações matemáticas. É importante haver uma articulação com o conselho de turma, na realização de projetos.

O Programa de Português para o Ensino Básico

Relativamente a este programa o ensino do português, relaciona-se com as outras áreas do saber, ao dar-nos nota da importância atribuída à nossa língua enquanto

instrumento de acesso a todos os saberes. É necessário mobilizar todos os intervenientes do processo educativo, no sentido de cultivarem uma relação com a língua ao incutir a sua correta utilização no processo ensino aprendizagem. Este programa define o português como uma atitude de exigência enquanto língua de aprendizagem pedagogicamente estruturante para a formação nas outras áreas do saber. Caracteriza a aprendizagem do português como estando diretamente relacionada com o formato cultural progressivamente elaborado. Uma vez que sendo uma língua de escolarização no nosso sistema educativo, o português afirma-se como um elemento fundamental em todo o processo de aprendizagem característica da abordagem transversal na lecionação dos conteúdos.

As competências gerais formuladas estão diretamente ligadas com parâmetros entre os quais, “conhecimento translinguístico” que nos relembra a relação existente entre a Língua e a aquisição de outros saberes, a que ela dá acesso e que por seu intermédio são representados ou seja, a toda uma cultura fomentada pelo que representa o sistema de ensino.

Na operacionalização este programa considera que nesta relação entre diferentes áreas do saber é fundamental salientar, a autonomia das escolas na definição de um projeto de desenvolvimento do currículo adequado ao seu contexto e integrado no respetivo projeto educativo. Por exemplo, no âmbito do primeiro ciclo privilegia-se o desenvolvimento integrado de atividades das diferentes áreas do saber. O carácter transversal do português constitui a base que determina o percurso das aprendizagens em todas as áreas do saber.

Ainda no programa de língua portuguesa, analisámos o que menciona o caderno de apoio de Aprendizagem da Leitura e da Escrita, sobre integração de conteúdos na

transversalidade da abordagem metodológica. Verifica-se que o programa é fundamentado quanto à aprendizagem da leitura e da escrita entre si e com diferentes outras aprendizagens.

As relações existentes no desenvolvimento da linguagem oral da literacia e da matemática. Foram efetuados estudos que nos indicam que o treino do vocabulário e conhecimento da escrita durante um ano, influenciam o desempenho no cálculo mental no ano seguinte. Uma criança que se desenvolveu na resolução de problemas matemáticos, adquiriu competências o suficiente, para contar uma história, com utilização de frases complexas. E o ensino do pensamento abstrato cria condições para que uma compreensão perspicaz das discriminações e correspondências que intervêm na literacia e na numeracia.

Ao analisarmos o programa de Língua Portuguesa, verificamos que se manifesta a importância da Língua, como sendo promotora de integração dos problemas estéticos, científicos e técnicos, a Língua Portuguesa tem um papel importante no compromisso de articular e perceber os aspetos históricos, físicos, sociais, económicos de cada situação estudada, com a compreensão, a criação e a intervenção nos domínios da tecnologia.

Nas orientações metodológicas definidas no programa sublinha-se que deverão ser levantadas situações-problema, em torno das mesmas deverão ser desenvolvidas atividades que vão ao encontro à resolução dos problemas enunciados, determinando quais os conteúdos a intervir. Desta forma o tratamento do problema real será efetuado de uma forma integradora, através de um saber coletivamente construído e individualmente integrado. Este é o exemplo primário da aplicação do conceito de Interdisciplinaridade. A melhor formação que a escola poderá dar aos seus alunos é, proporcionar-lhes a experiência do mundo que os envolve.

O Programa de TIC para o Ensino Básico

Este referencial estabelece indicadores que promovem o desenvolvimento da literacia digital e das competências analíticas dos alunos. Podemos aferir algumas orientações que vão no sentido da utilização das tecnologias, na dinamização de projetos interdisciplinares e cuja abordagem aqui sugerida pela integração das tecnologias no desenvolvimento do trabalho colaborativo nos parece ser importante, em síntese evidenciamos os seguintes pontos:

Respeitante ao primeiro ponto, “A informação, o conhecimento e o mundo das Tecnologias”, parece-nos relevante a importância de reconhecer o valor do papel das tecnologias na sociedade contemporânea e as potencialidades da websocial.

Relativamente ao segundo ponto, “Análise da informação na Internet”, considerámos importante salientar as diferentes etapas para executar um trabalho de pesquisa e de análise da informação obtida na internet sob um dado tema, que passamos a enumerar:

- Definir um tema de interesse e trabalhá-lo em grupo.
- Planificar em grupos, as várias tarefas e etapas do trabalho a realizar.
- Realizar pesquisa na internet sobre o tema estipulado.
- Corrigir informação de diferentes fontes.
- Analisar a informação recolhida.
- Sistematizar a informação recolhida.
- Identificar as fontes consultadas na realização do trabalho.

Salienta-se no terceiro ponto “Comunicação e Colaboração em rede” a promoção para o trabalho de equipa e de projeto onde se evidenciam aspetos relacionados com a produção de trabalhos originais sobre uma temática específica no âmbito das práticas a realizar na disciplina TIC.

Finalmente o último ponto “Exploração de ambientes computacionais” consolida a ideia generalizada que o desenvolvimento das competências TIC está diretamente ligada à interdisciplinaridade e à metodologia de trabalho colaborativo. Neste ponto são indicadas diretrizes que vão no sentido de que se deve incentivar os alunos a criar um produto inovador de forma colaborativa sobre uma temática definida, com ajuda das tecnologias, tirando partido das diferentes ferramentas e ambientes, para que os alunos desenvolvam uma linha de pensamento centrado na análise e resolução do problema. Estas diretrizes vêm esquematizadas nos seguintes momentos:

- Identificar um problema e planificar o projeto, desenvolvendo no tema a abordar as suas relações interdisciplinares e neste sentido aplicar o conhecimento e pensamento computacional em outras áreas disciplinares (línguas, ciências, história, matemática, etc.).
- Analisar o problema e decompô-lo em partes
- Analisar e refletir acerca dos resultados e a sua aplicabilidade, se necessário reformular a sequência lógica de resolução do problema de forma colaborativa.

Metas de Aprendizagem para as TIC no 2º ciclo

Este programa foi elaborado para ser operacionalizado em cada área disciplinar, uma vez que a ideia era a de não alterar o currículo. Reconhece a necessidade de valorizar os saberes transversais, no desenvolvimento dos indivíduos e a construção do conhecimento articulado. A operacionalização deste programa tem como base os pressupostos estruturantes para o desenvolvimento das competências gerais do indivíduo e as estratégias interdisciplinares entre os diferentes campos do saber que compõem o currículo. A implementação concretiza-se através das diferentes áreas

curriculares, tendo como suporte as TIC. São apresentadas diferentes estratégias de operacionalização, sendo que para cada estratégia definem-se:

- Metas visadas
- Objetivos de aprendizagem/resultados esperados
- Estratégia Global
- Atividades e tarefas
- Tempo previsto
- Avaliação dos resultados

Este programa, é um bom referencial de consulta para trabalhar atividades e definir metodologias de trabalho.

1.14. Exemplos de estudos de Interdisciplinaridade realizados em programas do ensino básico e secundário

Interdisciplinaridade no 3º ciclo do ensino Básico, perspetivas e implementação

Saliento outra investigação realizada por Oliveira (2005), na Universidade de Aveiro, com o título “Interdisciplinaridade no 3º ciclo do ensino Básico, perspetivas e implementação” que teve como objetivo, identificar e conceber, de acordo com os conteúdos programáticos do 8º ano, ligações que atuam no sentido do enriquecimento do conhecimento fundamentado em várias áreas, partindo dos conceitos de Física e de Química, de forma a conceber estratégias (situações de ensino- aprendizagem) para por em prática essas ligações. Este objetivo operacionaliza-se analisando, o entendimento feito pelos professores de ciências físico-químicas perante uma determinada temática e no estudo dos atuais conteúdos programáticos das disciplinas de ciências e físico-

química e ciências naturais, identificando as aprendizagens que são transversais nestas áreas e em outras como ciências humanas e sociais, humanidades e artes.

Este estudo destaca igualmente, a importância de conceber recursos didáticos que promovam a interdisciplinaridade em sala de aula.

Este estudo ideográfico de natureza qualitativa, mostra através de um questionário realizado a uma amostra de vinte e quatro docentes de uma escola, que estes têm a consciência sobre a importância do tema e a sua aplicabilidade, que reconhecem a importância de criar propostas de recursos didáticos, construir pontes e articulações entre os diversos ramos do saber de forma contextualizada, através de processos cooperativos e interativos, utilizando uma linguagem partilhada pelas diferentes disciplinas.

A autora manifesta a sua visão da situação atual da escola e educação, quando afirma que a educação “ é compelida a manter uma rotina de aulas expositivas voltada para conteúdos que são determinados quase imperiosamente pelas disciplinas académicas” (p.20).

A autora enfatiza que a construção interdisciplinar conduz ao desenvolvimento de atividades de aprendizagem que potenciam a capacidade de pensar os problemas reais que atribulam a sociedade, problemas que não pertencem a uma disciplina específica, mas que para serem resolvidos precisam de conhecimentos dos conteúdos científicos intrínsecos a cada disciplina. A mudança na pedagogia quotidiana determina que os docentes mudem a sua postura ao reconsiderarem o seu trabalho e os seus métodos de trabalho, através de uma melhor planificação do tempo, espaço e atividades. De facto, excetuando o caso do primeiro ciclo, no segundo ciclo do ensino básico, cada professor leciona uma disciplina e muitas vezes esta situação reforça as fronteiras entre as diferentes áreas disciplinares. A maioria das escolas não apresenta espaços coletivos,

salas de trabalho onde se possam promover atividades em comum com várias disciplinas. Ressalva outra dificuldade que diz respeito à rigidez na organização dos horários dos alunos e professores. No sistema vigente, não estão previstos quaisquer tempos livres que possibilitem o trabalho transversal de colaboração entre duas ou mais disciplinas. Outro impedimento referido pela autora deste estudo coloca-se na operacionalização transversal de conteúdos e a inexistência de uma articulação horizontal dos programas. A formação de professores é também importante na introdução de uma consciência interdisciplinar e na construção de novos recursos que facilitem o processo.

A mudança das práticas letivas é neste sentido, fundamental para a promoção interdisciplinar. É importante a reconstrução de referências, rever papéis e práticas dentro e fora da sala de aula.

A autora deste estudo apresenta uma definição para o “projeto curricular integrado”, levando em conta a intenção de fomentar a transversalidade das competências evidentes nos Projetos Curriculares de Escola (PCE) e de Turma (PCT), um modo particular de enriquecer a construção do curriculum nacional, dentro do contexto onde será concretizado. O PCE e o PCT aplicando-se adequando o currículo nacional às características da escola e dos alunos. O PCE concretiza-se levando em conta o currículo nacional e o projeto educativo de escola (PEE), os objetivos definidos para a escola e as competências essenciais e transversais à volta das quais se identificam o projeto e os conteúdos a trabalhar (verticalmente), por cada área curricular. O PCT que se baseia nos pressupostos do PCE, concretiza-se, levando em conta as particularidades de cada turma e permitir a articulação horizontal e vertical das aprendizagens. A concretização do PCT institui-se nos pressupostos definidos em

conselho de turma que se fundamenta na caracterização da turma e na avaliação das aprendizagens adquiridas.

De acordo com a autora deste estudo... “ Os projetos curriculares são uma forma de estruturar as diferentes áreas do conhecimento e experiência ou disciplinas, servindo para encontrar novas ideias sobre o significado e objetivo das grandes áreas como a Matemática, a ciência, os estudos sociais numa metodologia baseada na diferenciação pedagógica sempre centrada nas aprendizagens e na metodologia do professor.” Oliveira (2005 p. 23). Esta investigação, descreve alguns modelos para a construção de projetos curriculares com Integração de disciplinas. Oliveira (2005) propõe, a integração de disciplinas feita através de: a) Temas, tópicos ou ideias, que se refere aos temas e tópicos gerais. b) Em torno de uma questão da vida prática diária, problemas do quotidiano, cuja compreensão abrange conhecimentos que não se restringem a uma só disciplina. c) A partir de temas e pesquisas decididos por alunos, questões que os alunos propõem, tendo em conta os objetivos das aprendizagens que eles próprios consideram importantes.

The Effects of an Interdisciplinary Program on Secondary Art Students- Participating in an Interdisciplinary Chemistry – Art Program and in an Art Only Program

Este estudo de caso propõe-se a avaliar os efeitos de um programa interdisciplinar no ensino secundário. Numa turma de um curso de fotografia uma parte dos alunos seguiu um plano de estudos que incluía, para além dos conteúdos relacionados com o contexto artístico do curso (fotografia), um programa multidisciplinar onde constava a frequência de disciplinas de química. A outra parte da

turma não participou neste programa multidisciplinar, apenas tendo frequentado as disciplinas de arte.

De acordo com o que já foi escrito em termos de literatura, sobre interdisciplinaridade, existem maiores evidências da interdisciplinaridade no ensino superior do que no ensino secundário, contudo, é notável a necessidade de haver interdisciplinaridade no ensino secundário. É um exemplo eficaz o tipo de metodologias Interdisciplinares que se realizam no ensino básico. Segundo Kariuki & Hopkins (2010), em muitos casos os professores ajudam os alunos a descobrir a floresta, depois de muitos anos a ver unicamente as árvores. De facto quando ajudamos os nossos alunos a relacionar os conceitos e não a vê-los de uma forma isolada e compartimentada em cada disciplina, estamos a possibilitar-lhes uma visão mais ampla e global do contexto onde eles se inserem.

Como afirmam Kariuki & Hopkins (2010), as competências que adquirimos, na linguagem artística, são aplicadas na nossa forma de comunicar. E isto por si só já é um processo interdisciplinar, contudo a instrução interdisciplinar da forma como se apresenta neste projeto tem mais a finalidade de mostrar como se podem criar sinergias entre disciplinas.

Kariuki & Hopkins (2010), defendem que é a forma como as aprendizagens são ensinadas que determina o sucesso das mesmas. A aprendizagem deve ser um processo crítico e os conteúdos de aprendizagem devem envolver um tema central. A literatura existente enfatiza que a aprendizagem numa perspetiva da imagem global é mais poderosa que a aprendizagem por fragmentos. Os mesmos autores salientam a importância de assegurar que existe uma equipa interdisciplinar de professores das várias áreas que participam na aplicabilidade de uma linguagem comum. Uma equipa multidisciplinar envolve uma grande dose de colaboração entre professores. Uma

vantagem do projeto colaborativo é que os professores assumem o compromisso, estão mais próximos uns dos outros e têm a oportunidade de discutir as suas práticas disciplinares. Outra vantagem é formarem-se comunidades de aprendizagem onde podem ter oportunidade de discutir as suas práticas em sala de aula.

Kariuki & Hopkins (2010), enfatizam que, é importante que os estudantes não vejam um professor como o professor das ciências e outro das línguas, é importante que os professores forneçam materiais uns aos outros, principalmente àqueles que no momento se estão a expor perante a turma. A maior vantagem do ensino das aprendizagens através de equipas colaborativas, é que os professores aprendam a utilizar a partilha de conteúdos entre si como uma técnica.

No estudo de caso realizado por Kariuki & Hopkins (2010), o objetivo foi determinar se houve mais-valia em introduzir programas de equipa interdisciplinar no nível de ensino secundário. Os estudantes do ensino secundário tendem a compartimentar os conteúdos em áreas, uma vez que, foi esse o ensino parametrizado que obtiveram ao longo do seu percurso escolar.

Este estudo indica, que no curso de fotografia, existe um destaque significativo, nas notas dos alunos que obtiveram informação adicional e experiência na disciplina de química.

O propósito deste estudo foi determinar a performance dos estudantes de arte do ensino secundário, no que respeita aos alunos que participaram num programa interdisciplinar de Química e Arte relativamente àqueles, que só participaram no programa de arte. Todos os testes indicam que existe uma diferença entre o grupo que recebeu esse programa e o grupo que não recebeu, destacando-se o primeiro grupo por ter resultados melhores. A inferência a destacar, é que o trabalho de equipa

multidisciplinar entre disciplinas relacionadas afeta a performance dos estudantes nos objetivos a que são propostos.

1.15. Uma experiência de Ensino Integrado

Em escolas Portuguesas podemos referir o projeto desenvolvido na Escola Secundária do Marquês de Pombal, onde se desenvolveu uma experiência interdisciplinar que teve início no ano letivo 1989/90 e se prolongou por 3 anos, envolvendo duas turmas do 7º ano. As duas turmas formaram um conselho de turma responsável por gerir e coordenar o grupo interdisciplinar, o tema do projeto no 1º ano, foi “O homem e o meio”, um tema bastante abrangente aos objetivos dos conteúdos programáticos das diferentes áreas. No segundo ano o tema foi “O homem e o mundo”, tendo sido desenvolvido pelas mesmas turmas agora no 8ºano. Posteriormente no último ano do ensino básico 9º ano, o tema escolhido foi “O mundo em que vivemos”. Durante estes três anos os alunos desenvolveram atividades, visitas de estudo com a colaboração das diferentes áreas de estudo. Os professores responsáveis por esta experiência referem como aspeto positivo, alunos que estavam desmotivados e que certamente iriam deixar a escola por excesso de idade, descobriram neste projeto potencialidades que desconheciam, relativamente a determinadas áreas e desenvolverem competências e interesse pela continuidade dos seus estudos.

1.16. Metodologia do Trabalho de projeto

Guedes et al. (2007) descrevem o conceito de projeto como uma ação humana concertada, com uma finalidade claramente definida e com uma duração determinada. Trata-se de um conceito introduzido por William Kilpatrick numa época em que se questionava o formalismo da escola tradicional americana. De acordo com os autores

Guedes et al. (2007), um projeto tem por base um problema, ou uma situação a problematizar e a que se procura dar resposta, e resulta num produto que pode traduzir-se num relatório, na construção de um objeto/modelo ou outro.

No quadro escolar, o problema a estudar deve ter algumas das seguintes características:

- Importância para os intervenientes
- Promoção de aprendizagens novas
- Forma de ser estudado e resolvido no contexto social dos alunos.

Aqueles autores salientam igualmente que, no trabalho de grupo adotado para a realização de um projeto, a estratégia base segue o conceito de aprendizagem cooperativa cujas mais-valias se traduzem em:

- Melhores aprendizagens
- Desenvolvimento de relações interpessoais
- Melhoria da auto estima
- Valorização das perspetivas do outro
- Motivação
- Aquisição de competências adicionais
- Pensamento crítico

Segundo Guedes et al. (2007), a metodologia por projeto tem que ver com a perspetiva interdisciplinar e transdisciplinar do saber. O objetivo que existe na resolução dos problemas, traduz-se na dinâmica de integração e síntese entre o contexto teórico e

o prático, partindo da base em que se considera importante a procura de soluções para problemas pertinentes. A finalidade do trabalho de projeto é conseguir mobilizar a multiplicidade de saberes ou seja, através de um processo construtivo proporcionar oportunidades para a aquisição de novos saberes, com base num percurso determinado por princípios de ação, conceção, definição, desenvolvimento, gestão e avaliação de um projeto de trabalho autónomo. São diversas as finalidades que podemos incluir em termos de ensino/aprendizagem por projeto, desta forma salientamos algumas que consideramos significativas nesta metodologia de trabalho:

- Pôr em ação uma metodologia de resolução de problemas
- Estabelecer relações entre teoria e prática
- Implicar docentes e alunos numa perspetiva construtivista de aprendizagem
- Apurar competências individuais de investigação, ou seja desenvolver a capacidade de observar e questionar a realidade
- Percecionar a realidade através de um enquadramento interdisciplinar ou transdisciplinar
- Experimentar métodos e técnicas diferenciadas (observação, entrevista, questionário, análise documental, uso de meios audiovisuais)
- Estimular a resolução criativa de problemas
- Desenvolver capacidades de trabalho em equipa

Relativamente à integração do trabalho de projeto na estrutura curricular dos cursos, de acordo com o que nos dizem Guedes et al. (2007), os temas e os objetivos dos projetos devem refletir e trabalhar as diferentes temáticas curriculares, pois o mais

importante são as competências adquiridas pelos alunos que terminam os estudos. “É importante que as unidades curriculares cujos resultados de aprendizagem serão alvo de integração no Projeto, sejam programadas para que os alunos adquiram as competências previstas em tempo útil para esse efeito.” (p.) O projeto pode integrar todas as unidades curriculares ou considerar apenas algumas

Antes do planeamento do projeto, os autores consideram importante salientar duas questões iniciais: a) definição dos resultados de aprendizagem, b) Definição das unidades curriculares que serão integradas e os respetivos conteúdos temáticos.

No que respeita ao planeamento do projeto, os autores enumeram as seguintes fases, como sendo as principais, no processo de planeamento: 1. Caraterização da tipologia do problema (porque é que é um problema, quais as necessidades que resolve, quais as exigências de execução); 2. Divisão de tarefas ou etapas de execução; 3. Definição do Tema/Âmbito do projeto/Problema e seus objetivos; 4. Definição da estrutura do trabalho, incluindo as etapas de controlo. 5. Definição da metodologia de avaliação do Projeto; 6. Definição dos recursos necessários/disponíveis. 7. Calendarização da execução do projeto e seu mapeamento, com definições de datas, entrega do relatório final, a apresentação, defesa e entrega do relatório de execução do projeto.

Finalmente os autores destacam a importância do trabalho de preparação e funcionamento de equipa para uma boa execução da metodologia de projeto, para que os objetivos sejam atingidos.

De acordo com o documento da Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (2006) relativamente às orientações para a área de projeto dos cursos científico-humanísticos do projeto tecnológico dos cursos tecnológicos, é referido que,

no que respeita à ideia de projeto e segundo os mesmos autores do documento, o conceito define-se como a forma de trabalhar cooperativamente e interdisciplinarmente numa conceção em que, no contexto curricular, o aluno é o sujeito principal. Aqui se encontra uma definição que poderá dar sentido e enquadramento à disciplina Área de Projeto como uma entidade lógica no contexto curricular com potencialidades para unificar as várias vertentes do conhecimento.

1.17. A utilização das TIC na atividade interdisciplinar

Um dos exemplos práticos da aplicação das tecnologias é descrito no artigo da Universidade do Minho realizado por Ribeiro, Coutinho e Costa (2010), que se intitula “O papel Interdisciplinar da Robótica nos contos Infantis”. Neste artigo, podemos efetivar a ideia que as novas tecnologias são uma potencial referência pedagógica neste caso implicada no trabalho desenvolvido na programação de robôs por alunos do 1º ciclo e 2º ciclo. Este estudo conseguiu provar que é possível a envolvimento de alunos do 4º e 6º ano na construção e programação de robôs, mas o que se pretende salientar é o trabalho de projeto realizado pelos alunos envolvendo um conjunto de disciplinas, onde a contribuição das novas tecnologias é fundamental no desenvolvimento das competências destes alunos.

O plano de Organização do Ensino-Aprendizagem relativamente ao Programa de Ciências da Natureza para o 2º ciclo refere que, a natureza é o melhor dos “laboratórios” que possibilita a observação direta e a experimentação. Como trabalho empírico as ciências proporcionam um complemento aos fundamentos teóricos, o confronto com o que é realizável e fisicamente sustentável. Desta forma, as ciências são importantes na metodologia interdisciplinar como elemento experimental no trabalho de projeto.

Ao analisar o programa de ciências Físicas e naturais do 3º ciclo verificamos na seção introdutória uma referência à metodologia interdisciplinar quando indica que as aprendizagens das ciências naturais e as aprendizagens das ciências físico-químicas podem ser relacionadas e ligadas procurando aspetos comuns e cujo objetivo é mostrar o carácter unificador e de onde emergem as questões principais, despertando o interesse dos estudantes para os fenómenos que exigem explicações científicas provenientes de áreas do conhecimento diferentes (Arroio, 2010);

No documento orientações Curriculares de Ciências Físicas e Naturais do 3º ciclo do Ensino Básico (2005). Reconhece-se que o recurso a áreas disciplinares diferentes torna-se imprescindível para a compreensão de determinados conceitos curriculares, dado o exemplo da disciplina de Geografia, que sugere situações de exploração em comum. De acordo com este documento uma ciência de vanguarda não pode ter fronteiras nos seus constituintes. Todas as partes interagem umas com as outras, havendo sempre uma aproximação direta de todos os elementos que constituem o universo.

Potencialidades da disciplina TIC para a Mudança de Práticas Educativas – Um estudo de caso no 3º ciclo do Ensino Básico – Isabel Monteiro Barbosa

O objetivo deste estudo é descrever um processo de aplicação das orientações curriculares do programa CRIE (2006) que apontam para uma abordagem pensada a nível de um projeto curricular de turma, a autora pretende com este estudo perceber, de que forma a disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação do 9ºano contribui para a mudança das práticas educativas ao nível da utilização integrada das tecnologias em contexto educativo. Embora a introdução das TIC nas escolas tenha sido alvo do esforço de vários países no sentido de dinamizar práticas letivas, em boa verdade esse

esforço não tem tido os efeitos esperados. Na prática, a integração passa pela implementação de uma disciplina com grande peso a nível das tecnologias, vocacionada para a funcionalidade do computador.

1.18. Educação em ciências com orientação nas áreas da ciência, tecnologia e sociedade e a promoção das capacidades de pensamento crítico no primeiro ciclo do ensino básico

Uma investigação qualitativa com cariz exploratório realizada por Oliveira (2011) na Universidade de Aveiro no Departamento de Educação com o título “Educação em ciências com orientação nas áreas da ciência, tecnologia e sociedade e a promoção das capacidades de pensamento crítico no primeiro ciclo do ensino básico”, investigou através da criação de recursos educativos com utilização das tic, dentro de um contexto interdisciplinar, a evolução nas aprendizagens de alunos do 1º e 2º ano do ensino básico. Avaliou-se as aprendizagens a nível concetual, procedimental e atitudinal relativamente aos recursos implementados. Estes recursos foram implementados, partindo de situações problema do dia-a-dia das crianças. Escolheu-se uma temática, que neste caso foi a meteorologia, e procurou-se criar condições através da utilização de recursos digitais, para que as crianças pudessem ter um papel interativo e esclarecido no que diz respeito à temática trabalhada.

1.19. Exemplos de projetos com as TIC no domínio interdisciplinar

Neste ponto serão apresentados alguns projetos disponíveis para consulta na Internet que se destacam pela utilização das TIC no âmbito da educação. São recursos que disponibilizam e divulgam temáticas multidisciplinares, dando a conhecer o potencial integrador das tecnologias digitais. São igualmente propostas de integração

das TIC nos currículos, nos programas das disciplinas e nas orientações relativas às áreas curriculares.

Salientamos o caráter interdisciplinar inerente à filosofia colaborativa destes projetos. numa dinâmica interativa e aglutinadora que permite abordar e relacionar formas e perspetivas diferentes de aprender

O Projeto Netescrit@

Trata-se de um projeto de autoria de Miranda (2003), que tem como objetivo, prestar um contributo no desenvolvimento e partilha de competências literárias, ao nível de repositório biográfico de autores lusófonos que têm obras publicadas, na publicação de trabalhos colaborativos entre estudantes e autores e promover encontros com estes autores. É de facto um projeto interessante, quando pensamos na integração de conteúdos linguísticos e relacionados com aspetos culturais de vários países que falam a língua portuguesa

<http://www.nonio.uminho.pt/netescrita/>

O Projeto w.w.w.= What a Wonderful Window, no âmbito do programa Sócrates, Acção Comenius 1, de parceria entre escolas, da autoria de Miranda (2006), trata-se de um projeto entre várias escolas da Europa, onde foi partilhada através de uma wiki, variadíssima informação, desde informação da comunidade educativa, comunidade local, da própria cultura e costumes do país. Este é um exemplo de trabalho colaborativo que resulta numa troca de experiências entre vários países, no trabalho construtivo entre professores e alunos de diferentes áreas e diferentes culturas, na conceção de variadíssimos recursos educativos.

“they decided to open a window to allow communication between their kingdoms. And, since then, their world has never been the same.”

<https://whatawonderfulwindow.wikispaces.com/www-in-portugal>

O Projeto voo-BPF

Trata-se de um projeto colaborativo entre Portugal, Brasil e França da autoria de Miranda (2012), que tem como objetivo a partilha de textos e atividades que promovem a língua e a cultura destes países.

<http://www.nonio.uminho.pt/vooslp3/>

O projeto eTwinning

Este projeto foi lançado em 2005 na sequência da ação do programa de e-learning da comissão europeia. Desde 2007 está integrada no programa de aprendizagem ao longo da vida, tem o serviço de apoio central na European Schoolnet, que é uma parceria internacional de 33 ministérios da educação europeus para o desenvolvimento da aprendizagem nas escolas.

O eTwinning é uma comunidade de aprendizagem europeia que se constitui por um conjunto de escolas da europa que funciona como uma plataforma, para que haja envolvimento dos profissionais da educação, sejam eles professores, diretores, bibliotecários... etc.

Esta cooperação entre escolas da Europa apoiada nas TIC, proporciona cooperação, ferramentas e serviços nas várias áreas disciplinares, a criação de parcerias de curta e longa duração. É o exemplo de um portal de encontro, para um espaço de trabalho partilhado, encontrando-se disponível em 25 línguas que envolve mais de 170000 membros individuais e mais de 5324 projetos entre duas ou mais escolas da Europa.

<http://www.etwinning.net/pt/pub/index.htm>

O projeto Tackle 2

Este projeto caracteriza-se por uma plataforma de aprendizagem, que proporciona um conjunto de atividades em tecnologia especialmente desenvolvidas para que os professores possam realizar com os seus alunos e, de forma colaborativa, partilharem as suas experiências.

<http://tackle2.eu/>

O projeto Aprender e Inovar com TIC

Esta iniciativa da Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas da DGIDC, tinha como intuito apoiar projetos Escola para a promoção da utilização educativa das tecnologias da informação e comunicação, tendo como meta principal a melhoria das aprendizagens dos alunos, através da rentabilização dos equipamentos informáticos que se encontram nas escolas.

<http://www.dgdc.min-edu.pt/outrosprojetos/index.php?s=directorio&pid=20>

O projeto Viagens literárias

Da autoria de Pombo (2008), este projeto pretende reunir uma série de recursos para as aulas de Língua Portuguesa do Ensino básico e secundário, com apoio da ferramenta Google Earth, um projeto baseado nas tecnologias educativas e que permite disponibilizar aos alunos e professores um conjunto de conteúdos interativos que permitem abordar e relacionar formas e perspetivas diferentes de aprender a língua Portuguesa, relacionando-as com as artes, com matemática e outras áreas e domínios.

O site deste projeto encontra-se em <http://viagensliterarias.wordpress.com/>

Um estudo sobre Wikis e Bibliotecas

Este estudo realizado por Leitão (2011), apresenta a wiki como uma ferramenta colaborativa de trabalho, focando-se no trabalho cooperativo das bibliotecas escolas dentro de uma comunidade escolar, na sua dinamização com os docentes e com outras bibliotecas, que permite produzir informação, partilhá-la e também funciona como repositório, é uma ferramenta de partilha de conteúdos. O autor neste artigo defende a importância desta ferramenta simples na utilização, mas ressalva a mudança na perceção que os utilizadores fazem da mesma e aponta a importância de estratégias ou de um modelo de gestão e implementação. É necessário criar recursos que promovam a comunicação, mas também existe a necessidade de apresentar metodologias para à gestão desses recursos.

1.20. Conclusão

Conclui-se com esta revisão de literatura que o tema da interdisciplinaridade é abordado pelos especialistas como uma solução para uma melhor compreensão do conhecimento. Evocam, para o efeito, os programas curriculares das disciplinas, relativamente ao modo como são lecionados pelos professores tradicionalmente de forma compartimentada e estanque sem que haja comunicação entre eles. Segundo Heckhausen (1972), o ensino de qualquer disciplina deveria começar por explicar a definição de disciplina – a sua disciplinaridade a fim de tornar o estudante consciente das possibilidades e dos limites da disciplina.

Para alguns autores, existe a necessidade de que os temas que se trabalha sejam mais abrangentes no sentido de se debaterem questões ligadas aos problemas ambientais e à vida do dia-a-dia. Defendem a importância destas questões como objeto de intervenção das diferentes áreas disciplinares, como a química, a física a biologia e a

linguística. Esta análise por parte dos especialistas focaliza-se no trabalho realizado nas práticas dos professores, na sua postura frente às metodologias que praticam, a forma como trabalham os conteúdos programáticos e a forma como integram as tecnologias nas suas práticas letivas.

Fizemos uma curta abordagem às novas diretrizes do Ministério de Educação, no que se considera fundamental na aprendizagem a realizar pelos alunos relativamente às metas curriculares. Este referencial salienta o que está estabelecido nos programas curriculares no sentido de pontuar desempenhos que traduzam os conhecimentos a adquirir e as capacidades que se quer ver desenvolvidas, com a finalidade de esclarecer o professor sobre o que se pretende que o aluno aprenda.

Procurámos indicações nos programas de Matemática e Língua Portuguesa, que revelem uma preocupação na integração da metodologia interdisciplinar, descrevendo formas de a operacionalizar nas práticas docentes e na integração dos diferentes conteúdos programáticos.

Destaca-se a operacionalização transdisciplinar da Matemática integrando outras áreas disciplinares e vice-versa, assim como o domínio da transversalidade da Língua Portuguesa como elemento integrador da cultura e da identidade.

Neste referencial dá-se primazia ao questionamento, à elaboração do problema real concessionado de uma forma integradora, através de um saber coletivamente construído e individualmente integrado. Este é o exemplo primário da aplicação do conceito de Interdisciplinaridade.

De acordo com Rabe (2008), a metodologia de trabalho pedagógico deverá ser enriquecida, combinando as novas tecnologias com os recursos tradicionais. No processo ensino e aprendizagem, os condicionantes sinalizados como potenciais

entraves da realização da prática interdisciplinar, podem ser superados com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação se estas forem sustentadas por um projeto pedagógico, onde são salvaguardados os princípios da aprendizagem colaborativa.

Neste enquadramento teórico falámos da importância do trabalho de projeto como promoção do trabalho em equipa na análise e resolução de problemas com significado real. É uma forma de articular saberes entre docentes, de formular as perguntas certas, uma mais-valia na avaliação da informação, na relação e cooperação entre áreas e na reflexão sobre o progresso efetuado.

Nesta contextualização teórica fizemos referência a alguns projetos que se realizaram em plataformas colaborativas com base na utilização de ferramentas tecnológicas. Destaco a importância destes projetos, no sentido de mobilizarem para as competências de literacia digital, fomentando as conversações/conexões numa linguagem partilhada de processos cooperativos e interativos de construção de situações de aprendizagem interdisciplinar.

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA DE RECOLHA

E ANÁLISE DE DADOS

2. METODOLOGIA DE RECOLHA E ANÁLISE DE DADOS

Síntese do Capítulo

Neste capítulo é apresentada a metodologia de trabalho desta investigação. Começaremos por fazer referência à delimitação do quadro teórico-metodológico em que o estudo se inscreve e fundamentar o tipo de investigação bem como apresentar os participantes e os instrumentos e processos de recolha e análise de dados.

2.1. Delimitação do quadro metodológico

Como referimos anteriormente, verifica-se que a divisão em áreas disciplinares é ainda a norma no âmbito da atividade docente. Por se constatar que esta é uma questão que terá de ser repensada pelos próprios professores, decidimos desenvolver este estudo em torno da importância do papel do professor como elemento ativo e desencadeador de situações geradoras de construção do conhecimento numa perspetiva interdisciplinar. Este estudo tem pois como foco o ponto de vista dos professores, relativamente às suas práticas interdisciplinares nomeadamente em processos de aprendizagem com recurso às tecnologias, pretendendo-se saber de que forma praticam a interdisciplinaridade no âmbito das suas práticas letivas, que constrangimentos e oportunidades referem, que tipo de tecnologias usam e de que forma elas contribuem para uma construção integradora do conhecimento.

Em concreto este projeto de investigação tem como linha orientadora a relação existente entre o paradigma teórico, a estratégia de pesquisa e o método de recolha do material empírico. Um paradigma é aquilo que nos permite olhar o mundo e identificar o que nele é, para nós, importante” (Bogdan e Biklen, 1994 p.7) ou, como afirma

Coutinho (2011, p. 21), “um sistema de pressupostos e valores que guiam a pesquisa, determinando as várias opções que o investigador terá de tomar”, para obter as respostas à sua questão de investigação. Será o paradigma que modela o problema ou é o problema que modela o paradigma? Strauss e Corbin (1990) colocam esta questão pelo facto de os investigadores que investigam num determinado paradigma terem a tendência de formular determinadas questões. Até que ponto o investigador não modela inicialmente as questões que lhe suscitem interesse para o eventual âmbito do estudo? Para estes autores, o mais importante é ressaltar a coerência entre o paradigma e o problema de estudo.

Poder-se-á definir a orientação teórica da investigação relativamente ao paradigma e afirmar que se inscreve numa perspectiva fenomenológica. De acordo com Masini (1989), não existe o ou um método, existe sim uma forma de estar ou atitude fenomenológica – a posição de abertura no sentido de estar livre de imagens e significações pré-concebidas do ser humano. O investigador precisa estabelecer distância entre suas crenças, valores e opiniões preconcebidas sobre o fenómeno que está a ser pesquisado, uma vez que, partindo do ponto zero, tenta estudar as diferentes perspectivas e experiências que resultaram da interação com os informantes.

De acordo com Bicudo et al. (2011) a fenomenologia, no âmbito da investigação, é um processo que prima pela qualidade e profundidade das descrições, procurando interpretá-las com recurso à hermenêutica, cruzando os resultados produzidos com a informação obtida na literatura estudada. Estes autores descrevem o fenómeno como um manifesto, entendem que a pesquisa fenomenológica não parte de pressupostos teóricos ou métodos, é um percurso que se vai definindo através da compreensão obtida progressivamente por quem questiona. “O fenómeno percebido faz parte da experiência vivida pelo pesquisador e é a partir do que dele se destaca,

mediante a interrogação posta, que é tomado como ponto de luz que ilumina o estudo rigoroso.” (Bicudo et al. 2011, p. 3)

Relativamente à nossa investigação, a análise fenomenológica tem o seu enfoque no discurso proferido pelos cinco entrevistados e que, mediante a questão central de partida, – compreender o entendimento de um conjunto concreto de docentes envolvidos em projetos colaborativos sobre interdisciplinaridade – e num enquadramento teórico e contextual previamente apresentado, apurar novos dados que permitam contribuir para o entendimento de práticas interdisciplinares num contexto de e-learning.

No discurso destes cinco entrevistados, destaca-se o trabalho de projeto colaborativo como elemento central de análise e como parte integrante das suas práticas. Como afirmam Bicudo et al. (2011) na definição que apresentam sobre projeto, este define-se como uma intenção que tem uma estrutura prévia, com planos específicos de realização. Relativamente à conceção de projeto pedagógico, articula-se a ação educadora refletida num contexto histórico e cultural, procurando incutir valores que contribuam para a formação do indivíduo.

Como foi mencionado anteriormente, a estratégia de recolha de dados foi definida como resultado da interação das leituras específicas de contextualização teórica com o tipo de dados de natureza qualitativa a recolher através dos depoimentos dos professores informantes. Esta investigação foi pensada na expectativa de melhor compreender as experiências destes professores no que respeita às suas práticas interdisciplinares e à integração das tecnologias digitais e metodologias de e-learning nessas práticas. No fundo, visávamos tentar compreender o processo através do qual esses professores constroem o significado de interdisciplinaridade e descrever em que consiste esse mesmo significado.

Trata-se de uma investigação cujo instrumento de recolha de dados é a entrevista exploratória. Como Quivy e Campenhoudt (2005) referem, as entrevistas têm como característica principal a proximidade entre o entrevistador e os seus interlocutores e o facto de a relação entre a pergunta e a resposta poder não ser direta. As entrevistas exploratórias, segundo os mesmos autores, têm como função principal fazer emergir ideias subjacentes ao fenómeno estudado. Essencialmente procurara-se apurar as ideias dos entrevistados sobre o tema de estudo.

Denomina-se investigação qualitativa aquela que dá primazia à palavra na formulação e construção dos resultados. De acordo com Bogdan e Biklen (1994), situamo-nos numa perspetiva de investigação qualitativa, uma vez que a abordagem à investigação não é feita com o objetivo de testar hipóteses, mas procurar “essencialmente a compreensão dos comportamentos a partir da perspetiva dos sujeitos da investigação.” (p.16). Através das descrições das perspetivas incluídas explícita e implicitamente nas palavras dos informantes, é possível inferir o que representa para estes professores o conceito de interdisciplinaridade em termos teóricos e práticos. Em concreto procurou-se averiguar como é que os professores sentiram que o que fazem se caracteriza como interdisciplinaridade e de que forma no seu discurso se evidencia a integração das tecnologias: a) O que caracteriza um professor interdisciplinar? b) Que oportunidades e mais-valias atribuem à Interdisciplinaridade? c) Que obstáculos e constrangimentos identificam? d) Como integram as tecnologias nas suas práticas?

2.2. Participantes do estudo

Para este estudo considerámos pertinente entrevistar professores do ensino básico e secundário que oferecessem garantias de que seriam bons informantes sobre a problemática da interdisciplinaridade. Para tal e dentro de um leque de contatos

possíveis, optámos por seleccionar um grupo de professores que, de acordo com as suas disponibilidades, obedecem aos seguintes critérios:

- estivessem envolvidos diretamente em projetos e parcerias envolvendo trabalho colaborativo;
- desenvolvessem trabalho com recurso ao uso de tecnologias de informação e comunicação.

A amostra, por conveniência, acabou por ser constituída por cinco professores do ensino básico de diferentes escolas e áreas curriculares que se mostraram disponíveis para trabalhar connosco.

2.3 Preparação e concretização das entrevistas

De acordo com Bogdan e Biklen (1994) “a entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspetos do mundo.” (p.134) As entrevistas assumem um papel importante, uma vez que permitem conhecer o conceito que os professores têm sobre interdisciplinaridade, saber de que forma, os professores aplicam essa interdisciplinaridade nas suas práticas letivas e utilizam as ferramentas tecnológicas, compreender quais os obstáculos e inconvenientes que sentem na aplicação de uma metodologia interdisciplinar e têm consciência das vantagens dos currículos programáticos transversais, no sentido em que os conteúdos das aprendizagens convergem para um significado holístico das questões da vida.

Nesta investigação optou-se por entrevistas semiestruturadas baseadas em questões que exigiam reflexão por parte dos entrevistados. O encadeamento das

questões da entrevista, tem como intenção construir um quadro lógico que leva o informante a manifestar a relação entre as suas atitudes e comportamentos, a explicar a interdisciplinaridade e a integração das tecnologias digitais, em termos didáticos e pedagógicos. As entrevistas foram preparadas através de um guião com questões orientadoras, que a seguir apresentamos, podendo a ordem dessas questões ser alterada e até serem incluídas novas questões, durante a conversa com os entrevistados. Como se pode observar no guião da entrevista, na página seguinte, as questões foram previamente formuladas e estavam organizadas de acordo com os seguintes blocos relevantes para o estudo:

1. Legitimação da entrevista
2. Motivação para a problemática da interdisciplinaridade
3. Evidências nas práticas letivas
4. Métodos de trabalho
5. Obstáculos e inconvenientes
6. Transdisciplinaridade
7. Evidências na comunicação entre os participantes
8. Produtos do trabalho interdisciplinar
9. Ferramentas utilizadas
10. Projetos interdisciplinares em e-learning

Pretendíamos, em concreto, recolher informação dos entrevistados que, no âmbito deste estudo, permitisse responder às perguntas de investigação anteriormente apresentadas e que aqui relembramos:

- O que caracteriza um professor interdisciplinar em termos de competências, atitudes e comportamentos?
- Que constrangimentos e oportunidades atribuem os docentes auscultados à interdisciplinaridade?
- Como integram as tecnologias nas suas práticas interdisciplinares?
- Como é que o e-learning poderá ajudar a fomentar as práticas interdisciplinares?

Guião orientador da entrevista

Bloco	Objetivos	Questões orientadoras
1. Legitimação da entrevista	Agradecer a disponibilidade do entrevistado Apresentar a sua pertinência e contextualizá-la Pedido de gravação áudio e acordar os termos de revisão da entrevista	Agradeço a sua disponibilidade... Esta entrevista vem na sequência de... Importa-se que grave a entrevista? Quando estiver transcrita conto consigo para validar o seu conteúdo...
2. Motivação para a problemática da interdisciplinaridade	Incentivar os entrevistados para o tema, valorizando as suas perspetivas pessoais.	Quais são para ti as vantagens do trabalho interdisciplinar? Como costuma fazer organizar o trabalho interdisciplinar? Sei que esteve/está envolvida num projeto de parceria eTwinning. Pode falar um pouco sobre ele, como surgiu a ideia?
3. Evidências nas práticas letivas	Percecionar descrições de trabalho colaborativo e partilha de conteúdos com colegas de outras áreas disciplinares	Costuma partilhar conteúdos com professores de outras disciplinas? Costuma desenvolver projetos no âmbito: da sua disciplina, da sua disciplina em coordenação com as outras, da sua disciplina com a BCRE, da sua disciplina dentro do contexto da escola ou da sua disciplina dentro do contexto do agrupamento?
4. Métodos de trabalho	Entender as metodologias de trabalho e estratégias de planificação das atividades letivas	De que forma pratica a interdisciplinaridade (metodologias e práticas)? Como avalia o trabalho interdisciplinar na sua escola (metodologia e didáticas)? Como entende que deve ser planificado o trabalho interdisciplinar?
5. Obstáculos e inconvenientes	Apurar razões apontadas pelos professores que dificultem ou condicionem os objetivos interdisciplinares.	Quais são para si os inconvenientes do trabalho interdisciplinar (metodologia e didáticas)? Quais são para si os obstáculos do trabalho interdisciplinar (metodologia e didáticas)?
6. Transdisciplinaridade	Registar evidências nos depoimentos dos entrevistados de uma linha convergente para metapontos de vista relativamente à integração de conteúdos disciplinares	Considera que, não obstante de se ensinar os conteúdos específicos, seja importante reunir o contributo de cada especialista para um metaponto de vista sobre temas como a terra, a vida e as culturas?
7. Evidências na comunicação entre os participantes	Percecionar descrições e referências de metodologias e-learning na comunicação entre colegas de outras áreas disciplinares	Como é que os professores comunicaram entre si? Como é que os estudantes comunicaram entre si.

8. Produtos do trabalho interdisciplinar	Percecionar descrições e referências de metodologias e-learning na construção do que foi produzido.	Que produtos foram realizados pelos alunos? Como foram produzidos?
9. Ferramentas utilizadas	Procurar saber que ferramentas foram utilizadas e com que frequência. Tendo como referência o quadro de ferramentas da w2.0 em anexo	Quais as ferramentas de comunicação que aprendeu a utilizar desde que participou em projetos da plataforma eTwinning? Que importância tiveram estas ferramentas no âmbito do trabalho de projeto.
10. Projetos interdisciplinares em e-learning	Registrar evidências nos depoimentos dos entrevistados da importância do e-learning para a convergência de metapontos de vista relativamente à integração de conteúdos disciplinares	Considera que os projetos interdisciplinares numa base e-learning adicionam uma mais valia à integração de conteúdos? Considera que importante a comunicação e-learning para reunir o contributo de cada especialista para um Metaponto de vista sobre temas como a terra, a vida e as culturas?

As entrevistas foram realizadas em função de contacto e agendamento prévio com os docentes. Quatro deles foram entrevistados via Skype enquanto que a quinta entrevista foi realizada presencialmente. Todas as entrevistas decorreram em ambiente tranquilo e tiveram uma duração média entre trinta a quarenta e cinco minutos.

Embora algumas entrevistas tivessem sido mais reveladoras relativamente ao tema, algumas variantes acabaram por surgir noutras. Pretendeu-se compreender as perspetivas dos sujeitos e as razões que as levam a assumi-las. Quivy e Campenhoudt (2005) salientam que as entrevistas exploratórias, contribuem para ampliar e retificar o âmbito de investigação da revisão de literatura, complementam-se umas às outras e vão fundamentar o campo exploratório.

2.4 Preparação do processo de análise de conteúdo

O passo seguinte foi a transcrição do conteúdo das entrevistas de forma a facilitar o processo de análise de que aqui damos conta de imediato.

De acordo com Huberman e Miles (1991), na investigação qualitativa começa por colocar-se a questão da escolha do sistema de codificação e análise, uma vez que a codificação pode ser inteiramente emergente ou partir de categorias prévias, ou, ainda, combinar as duas opções. Por outro lado, por ser tratar de um conteúdo de natureza verbal, a sua análise pode ter várias interpretações, sendo possível que diferentes codificadores, ao analisarem o mesmo material, cheguem a resultados diferentes. Segundo Huberman e Miles (1991), é por isso importante efetuar uma codificação múltipla, que seja efetuada por diferentes codificadores. Quando isso não é possível, sugerem estes autores que o mesmo codificador realize duas codificações em tempo diferido. Em qualquer dos casos, deve ser atingida uma fiabilidade próxima de 80% calculada segundo a fórmula: acordos menos desacordos vezes 100 sobre total de referências codificadas.

Para procedermos à análise de conteúdo, elaborámos uma grelha que inicialmente foi construída com base nas mesmas categorias consideradas no guião anteriormente apresentado. No entanto, tal como referimos mais acima, o sistema de categorias utilizado na análise haveria de resultar também das categorias emergentes da análise.

Conforme se pode observar nos quadros das páginas seguintes, a matriz continha, pois, o sistema de categorização que nos permitiria vir a codificar o conjunto de unidades de significação em que previamente o texto de cada entrevista havia sido segmentado. Na prática, cada unidade de significação

identificada correspondia a cada ideia referida pelos professores ao longo das entrevistas.

Antes mesmo de apresentarmos a matriz de análise de conteúdo, com a definição operacional de cada uma das dimensões e categorias de análise, foram em síntese as seguintes os passos que percorremos para proceder à análise:

1. Identificação das unidades de significação (segmentação do texto);
2. Classificação ou codificação desses segmentos;
3. Contagem da frequência de cada tipo de código ou nível de codificação;
4. Representação matricial e gráfica dos resultados;
5. Recuperação do texto codificado por categoria;
6. Síntese por categoria com recursos à contextualização da análise de conteúdo no corpo da entrevista sempre que necessário;
7. Procura e sistematização do que há em comum ou daquilo que distingue os diferentes entrevistados de forma a obter uma visão de conjunto dos cinco professores entrevistados.

Para a codificação propriamente dita, optámos por utilizar categorias descritivas, ou seja categorias que informam sobre o conteúdo e “não sugerem nenhuma interpretação, mas simplesmente a atribuição de uma classe de fenómenos a um segmento de texto.” (Huberman e Miles, 1991, p.104). Para que se consiga definir com precisão o significado das diferentes categorias, os mesmos autores defendem que “são necessárias definições operacionais claras, de tal modo que um só analista as possa atribuir de maneira uniforme ao longo do estudo, ou que vários investigadores tenham em mente os mesmos fenómenos no momento da

codificação” (1991, p.104). É o que apresentamos nos quadros seguintes que compõem a matriz de análise utilizada.

Matriz de análise - definição operacional das categorias

Dimensão “Tecnologias e Interdisciplinaridade”

Categorias	Subcategorias	Descrição	Exemplos
Dispositivos tecnológicos no trabalho Interdisciplinar	Descrição e enumeração	Referências dos entrevistados a todas as ferramentas tecnológicas que proporcionem uma base de trabalho colaborativo.	<i>Utilizando os recursos da Internet, como por exemplo, o Google Drive e as nuvens de palavras sobre determinados assuntos</i>
	Formas de utilização	Referências dos entrevistados ao modo de utilização das diferentes ferramentas tecnológicas que proporcionem uma base de trabalho colaborativa.	<i>Utilizando ferramentas colaborativas, como é o caso do Google Docs, em que cada professor de cada disciplina integra conteúdos de forma colaborativa no mesmo projeto</i>
Tecnologias na comunicação Interdisciplinar	Comunicação entre professores e entre alunos	Referências dos entrevistados a todos os aspetos relacionados com a correspondência entre professores e entre alunos, utilizando ferramentas tecnológicas.	<i>O contato é feito maioritariamente via correio eletrónico, mas houve outras formas de contato: via skype, via chat do eTwinning ou através de uma wiki</i>
	As TIC na Comunicação	Referências dos entrevistados a todos os aspetos relacionados com a comunicação com utilização de ferramentas tecnológicas	<i>em primeiro lugar terão de ver como vão abordar esse tema, depois sabem que têm a obrigatoriedade de trabalhar com aquela ferramenta para poderem comunicar</i>
	Medidas de segurança	Referências dos entrevistados ao controle de segurança nas redes sociais.	<i>a comunicação pelo facebook não teve grande sucesso, porque no Reino Unido existem medidas muito restritivas relativamente às redes sociais</i>
	Inconvenientes na comunicação através das TIC	Referências dos entrevistados aos inconvenientes da comunicação síncrona ou assíncrona.	<i>o chat é mais difícil de utilizar por causa do fuso horário</i>
Conceção e Planificação do trabalho interdisciplinar com utilização das TIC	Caraterização de projetos interdisciplinares com uso das TIC	Referências dos entrevistados a todas as descrições realizadas de projetos interdisciplinares com utilização das TIC.	<i>é um projeto de três anos, é promovido pelo British Council, envolve 20 países Europeus e envolve simultaneamente um projeto eTwinning e é sobre inclusão</i>
	Parcerias de Trabalho Interdisciplinar	Referências dos entrevistados aos procedimentos inerentes à procura de colaboradores, com o fim de organizar projetos interdisciplinares	<i>há procedimentos que são sempre comuns, nomeadamente o de encontrar parceiros para desenvolver os projetos</i>
	Planificação de projetos Interdisciplinares com uso das TIC	Referências dos entrevistados à conceção de projetos interdisciplinares com utilização das TIC.	<i>planificávamos numa sala de informática onde criávamos o plano de trabalho e partilhávamos com os nossos parceiros por email</i>
	Vantagens dos projetos em e-learning para a valorização da Multiculturalidade, da Arte, Cultura e Cidadania	Referências dos entrevistados às mais-valias na valorização da multiculturalidade, da arte, cultura e cidadania, proporcionadas pela interdisciplinaridade no trabalho de projeto em e-learning	<i>as principais mais valias foram o desenvolvimento das competências TIC e a consciencialização de uma cidadania europeia</i>

Dimensão “Competências profissionais”

Categorias	Subcategorias	Descrição	Exemplos
Desenvolvimento de competências digitais	Através de projetos interdisciplinares	Referências dos entrevistados ao desenvolvimento de habilidades e competências reveladas pelo uso de ferramentas tecnológicas.	<i>nenhuma em concreto, mas a partilha também faz com que depois acabemos por explorar algumas ferramentas novas</i>
	Vantagens do e-learning no desenvolvimento de competências	Referências dos entrevistados às mais-valias na valorização de competências proporcionadas pelo trabalho em sistema de e-learning	<i>Os alunos vão sugerindo novas ferramentas de comunicação. Aqui as tecnologias são fundamentais</i>
Desenvolvimento de competências do currículo pela utilização das TIC	Temáticas que potencializam o trabalho interdisciplinar em e-learning	Referências dos entrevistados aos temas e conteúdos, que pela sua abrangência, promovem e potencializam o trabalho interdisciplinar numa base e-learning.	<i>tentei vocacionar os conteúdos do nível de ensino para um âmbito mais cultural, desde, a própria escola, festividades, gastronomia, etc...</i>
	Produção de recursos em projetos interdisciplinares	Referências dos entrevistados aos produtos elaborados numa base interdisciplinar com utilização das TIC	<i>sobretudo na construção de apresentações, no processo e no produto</i>

Dimensão “O professor e a Interdisciplinaridade”

Categorias	Subcategorias	Descrição	Exemplos
Práticas Interdisciplinares	Desvantagens e condicionalismos na Interdisciplinaridade	Referências dos entrevistados, aos aspetos negativos inerentes à metodologia interdisciplinar com utilização das tecnologias	<i>A falta de tempo disponibilizado para coordenar o trabalho com os colegas, os recursos logísticos e os programas curriculares</i>
	Metodologias de trabalho interdisciplinar	Referências dos entrevistados a situações em que a abordagem de um objeto, cuja complexidade não é esclarecida por uma estrita lógica disciplinar e que necessita de ser analisado sob perspetivas diferentes, é interpretado coerentemente na cooperação entre disciplinas e intercâmbio mútuo e integração de conteúdos.	<i>a diferenciação... por exemplo, há um assunto que dou nas minhas aulas que é a clonagem, aqui os alunos tiveram de assumir papéis diferentes e pesquisar de acordo com esses papéis. Por exemplo o médico, o jornalista e o padre, depois cada um defendia a sua posição.</i>
	Vantagens e perspetivas sobre interdisciplinaridade	Referências dos entrevistados aos aspetos que poderão expressar as consequências futuras de uma metodologia interdisciplinar.	<i>desta forma os conteúdos estão sempre a ser revistos de diferentes ângulos e perspetivas</i>

Dimensão “Interdisciplinaridade e Currículo”

Categorias	Subcategorias	Descrição	Exemplos
As tecnologias na integração de conteúdos curriculares	Integração de conteúdos curriculares em contexto e-learning	Referências dos entrevistados à integração de conteúdos curriculares nos projetos interdisciplinares inseridos ou não numa metodologia e-learning.	<i>no projeto eTwinning como leciono uma disciplina de língua estrangeira é relativamente fácil desenvolver as competências escrita e oral e desta forma, integrar os conteúdos temáticos</i>
	Transdisciplinaridade em e-learning	Referências dos entrevistados a situações de aprendizagem em que os diferentes conteúdos do currículo são abordados de forma transversal.	<i>esse tal segundo projeto de que lhe falei estava vocacionado para isso. Trabalhar tudo aquilo que é transversal.</i>
	Vantagens das aprendizagens curriculares em sistema e-learning	Referências dos entrevistados aos aspetos positivos das aprendizagens curriculares em sistema e-learning	<i>da forma como está estruturado o sistema de ensino, estes projetos como o eTwinning só conseguem ter sucesso se forem integrados no currículo</i>

O tratamento dos dados efetuou-se com recurso ao WEBQDA, um programa de análise qualitativa concebido por investigadores da Universidade de Aveiro e que constitui um excelente apoio do investigador no processo de análise de texto, vídeo, áudio e imagens. Funciona com base na Internet, permitindo também editar, visualizar, interligar e organizar documentos, criar categorias, codificar, controlar, filtrar, fazer buscas e questionar os dados com o objetivo de responder às questões de investigação.

Tendo como base as dimensões e categorias apresentadas anteriormente no sistema de análise, a informação foi tratada neste programa através de cinco fases distintas:

1. Inserção das fontes, isto é, os textos das transcrições das entrevistas
2. Criação de categorias, ou seja, cada um dos códigos para classificação do conteúdo.
3. Segmentação do texto em unidades de significação (cada uma das ideias evidenciadas pelos entrevistados).
4. Questionamento (palavras emergentes) - Criação de palavras emergentes resultantes das evidências de cada categoria.
5. Questionamento (perguntas emergentes) – questões resultantes do nº de incidências.

2.5. Critérios de validade e questões de natureza ética

Nesta investigação foram considerados os seguintes critérios de validade de forma a garantir o controle da subjetividade, principal requisito da investigação de natureza qualitativa segundo os autores anteriormente referidos:

- Garantia de que os sujeitos inquiridos seriam os mais indicados para se pronunciarem sobre o objeto de estudo. Relembramos que a constituição da amostra se regulou não por critérios de representatividade no sentido estatístico, mas no sentido de auscultar indivíduos (professores) suficientemente informados sobre o problema levantado.
- Garantia quanto à qualidade das observações efetuadas de forma a garantir a credibilidade da relação estabelecida entre a informação prestada pelo entrevistado e a sua interpretação por parte do investigador.
- Garantia de que a interpretação da investigação se refere apenas aos sujeitos entrevistados e aos contextos por eles referidos.
- Garantia de que os resultados refletem com precisão o objeto o que implica que sejam repetíveis com o mesmo objeto e no mesmo contexto. Significa que este estudo é independente das observações e interpretações em relação às variações acidentais, tais como o tempo, a experiência e a personalidade do investigador, os instrumentos utilizados, as condições de recolha de dados.

Em termos de ética de investigação, foram salvaguardados os aspetos deontológicos para com os sujeitos informantes desta investigação, na defesa e proteção de alguns pressupostos que a seguir se apresentam.

Relativamente ao papel da investigadora, tentámos que fosse neutro, no sentido em que se tornou explícito desde o início da investigação quais as expectativas e resultados esperados por forma a evidenciar a clareza dos objetivos a atingir.

Uma das questões importantes é o “consentimento informado” dado pelos informantes envolvidos no estudo (Fontana e Frey, 1994; Punch, 1994). De acordo com

estes autores, deve ser obtida a autorização expressa por parte dos participantes e tendo como base a informação clara, por parte do investigador, no que respeita às metas a que se propõe e os instrumentos que pensa utilizar. No que concerne a esta investigação todos os entrevistados, foram devidamente informados e as suas autorizações foram expressas verbalmente aquando dos primeiros contactos.

Também de acordo com Stake (1994), é importante salvaguardar que não existirão implicações decorrentes da publicação do estudo para os entrevistados. Nesta investigação, não se identificam os entrevistados e todas as transcrições são fiéis à legitimidade das declarações de cada entrevistado.

Relativamente às motivações decorrentes da “pertinência profissional” e segundo Lessard-Hébert e Goyette (1994), o estudo deve satisfazer não só os pressupostos de natureza científica e epistemológica, mas também os intervenientes envolvidos e as vantagens que esta investigação terá para eles. Neste sentido, os entrevistados serão informados dos resultados deste estudo podendo desta forma perceber a utilidade das suas intervenções no enquadramento desta investigação.

Por fim acrescento que, estas entrevistas cumpriram com o rigor, o respeito e o bom senso para com todos os que nelas colaboraram, visando sobretudo apurar a linha de pensamento construtivo que vigora nas ideias e no discurso de cada professor.

CAPÍTULO 3
APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO
DOS RESULTADOS

Síntese do Capítulo

A apresentação dos resultados da análise realizada é aqui organizada em torno de três eixos: a) Num primeiro eixo fazemos uma síntese global com base numa tabela com as frequências absolutas e relativas do conjunto de referências feitas pelos entrevistados, organizados por cada uma das quatro dimensões consideradas na análise; esta constitui uma primeira aproximação, de natureza mais quantitativa, à perspectiva dos entrevistados; b) Num segundo eixo fazemos uma síntese parcelar para cada um dos entrevistados, de forma a construir uma representação individualizada do pensamento de cada um deles; c) Por último, no terceiro eixo, e mobilizando a informação sistematizada nos dois eixos anteriores, fazemos uma síntese global do conjunto dos entrevistados para cada uma das dimensões de análise consideradas.

3.1 – Primeira aproximação às respostas dos professores

Para análise das entrevistas começámos por fazer a contagem das unidades de significação por cada entrevista e por cada categoria. O resultado dessa contagem e do cálculo das frequências relativas é apresentado de forma organizada em quadros por dimensão. No Quadro 1 (Frequências e Percentagens por entrevistado e Dimensão) apresentamos os valores de ocorrência nas narrativas do discurso dos entrevistados, para cada dimensão, num total de 147 unidades de significação (segmentos codificados).

Quadro 1. Frequências e Percentagens por entrevistado e Dimensão

Dimensão	Ent. 1	Ent. 2	Ent. 3	Ent. 4	Ent.5	Total
	fr.(%)	fr.(%)	fr.(%)	fr.(%)	fr. (%)	fr. (%)
Tecnologias e Interdisciplinaridade	20 (35.09)	9 (15.79)	5 (8.77)	7 (12.28)	16 (28.07)	57 (38.78)
Competências Profissionais	9 (25.71)	7 (20.00)	7 (20.00)	6 (17.14)	6 (17.14)	35 (23.81)
O Professor e a Interdisciplinaridade	9 (25.71)	3 (8.57)	4 (11.42)	9 (25.71)	10 (28.57)	35 (23.81)
Interdisciplinaridade e o currículo	4 (20.00)	2 (10.00)	4 (20.00)	1 (5.00)	9 (45.00)	20 (13.60)
Total	42 (28.58)	21 (14.29)	20 (13.60)	23 (15.64)	41 (27.89)	147 (100)

De acordo com os totais parcelares de cada dimensão, verifica-se que a dimensão Tecnologias e Interdisciplinaridade foi a que se destacou no discurso dos entrevistados, sendo aquela que obteve maior número de ocorrências com 38.78% do universo do seu discurso e também aquela que apresentou maior número de categorias e subcategorias. As dimensões Competências Profissionais e Professor e a Interdisciplinaridade obtiveram o mesmo número de ocorrências, ou seja 23.81% do universo de unidades de significação. A dimensão Interdisciplinaridade e o Currículo foi a que obteve a percentagem de ocorrências mais baixa, com 13.60% do universo do discurso dos entrevistados.

Estes resultados parecem revelar uma preocupação dos entrevistados pelas questões formais de conceção e planificação do trabalho interdisciplinar (metodologia de projeto) e a forma como podem ser integrados os dispositivos tecnológicos nessa metodologia. Este resultado revela também uma procura, nestes entrevistados, em conseguir integrar o currículo nos seus projetos colaborativos e uma consciência relativamente ao percurso no desenvolvimento de competências que é inerente ao trabalho interdisciplinar e à apropriação de novas ferramentas tecnológicas.

Como se pode observar no Quadro 2, na dimensão Tecnologias e Interdisciplinaridade, foram apuradas ocorrências que correspondem a um total de 38.78% do discurso total dos entrevistados.

Quadro 2. Dimensão Tecnologias e Interdisciplinaridade

Categoria	Subcategoria	Ent. 1	Ent. 2	Ent. 3	Ent. 4	Ent.5	Total
		fr.(%)	fr.(%)	fr.(%)	fr.(%)	fr. (%)	fr. (%)
Dispositivos tecnológicos no trabalho Interdisciplinar	Descrição e enumeração	3 (5.26)	-	1 (1.75)	-	2(3.51)	6 (10.53)
	Formas de Utilização	1 (1.75)	-	-	1 (1.75)	4 (7.02)	6 (10.53)
Tecnologias na comunicação Interdisciplinar	Comunicação entre professores e entre alunos	2(3.51)	2 (3.51)	1(1.75)	1 (1.75)	-	6 (10.53)
	As TIC na Comunicação	-	-	-	-	1 (1.75)	1 (1.75)
	Medidas de segurança	2 (3.51)					2 (3.51)
	Inconvenientes na comunicação através das TIC	-	-	1 (1.75)	2 (3.51)	-	3 (5.26)
Conceção e Planificação	Projetos Interdisciplinares com uso das TIC	1 (1.75)	-	-	-	--	1 (1.75)

do trabalho interdisciplinar com utilização das TIC	Parcerias de Trabalho Interdisciplinar	2(3.51)	-	-	-	-	2 (3.51)
	Planificação de projetos Interdisciplinares com TIC	8(14.05)	1 (1.75)	1 (1.75)	2 (3.51)	5 (8.77)	17 (29.82)
	Vantagens dos projetos em e-learning	1 (1.75)	6 (10.53)	1 (1.75)	1 (1.75)	4 (7.02)	13 (22.81)
Total da Dimensão		20 (35.09)	9 (15.79)	5 (8.77)	7 (12.28)	16 (28.07)	57 (38.78)

A categoria Dispositivos Tecnológicos no Trabalho Interdisciplinar corresponde a 21.06% do discurso dos entrevistados e a categoria Tecnologias na Comunicação Interdisciplinar apresenta 21.05% do discurso dos entrevistados. Salienta-se nesta categoria a subcategoria Comunicação entre Professores e entre Alunos que obteve o maior número de ocorrências facto que é certamente significativo.

A categoria Conceção e Planificação do Trabalho interdisciplinar com utilização das TIC, obteve um resultado correspondente a 57, 89% do discurso dos entrevistados dentro da dimensão Tecnologias e Interdisciplinaridade; destaca-se nesta categoria a subcategoria Planificação de Projetos Interdisciplinares com uso das TIC, onde se apuraram ocorrências, que correspondem a 29,82% do discurso dos entrevistados da dimensão anterior. Destaca-se igualmente nesta categoria a subcategoria Vantagens dos Projetos em E-learning para a valorização da Multiculturalidade, da Arte, Cultura e Cidadania, com 22.81% do discurso dos entrevistados para a dimensão Tecnologias e Interdisciplinaridade.

Verifica-se que relativamente a esta dimensão Tecnologias e Interdisciplinaridade, os entrevistados parecem mostrar um maior número de indicadores que informam sobre a planificação de projetos interdisciplinares (33 ocorrências).

Como se pode observar no Quadro 3, no que respeita à dimensão Competências Profissionais foram apuradas ocorrências que correspondem a 23.81% do discurso total dos entrevistados.

Quadro 3. Dimensão Competências Profissionais

Categoria	Subcategoria	Ent. 1	Ent. 2	Ent. 3	Ent. 4	Ent.5	Total	
		fr.(%)	fr.(%)	fr.(%)	fr.(%)	fr.(%)	fr.	%
Desenvolvimento de competências digitais	Através de projetos interdisciplinares	3 (8.57)	4 (11.43)	1 (2.86)	1 (2.86)	1 (2.86)	10	28.57
	Vantagens e-learning no desenvolvimento de competências	4 (11.43)	2 (5.71)				6	17.14
Desenvolvimento de competências do currículo pela utilização das TIC	Temáticas que potencializam o trabalho interdisciplinar em e-learning	2 (5.71)		2 (5.71)	5 (14.29)	2 (5.71)	11	31.43
	Produção de recursos em projetos interdisciplinares		1 (2.86)	4 (11.43)		3 (8.57)	8	22.86
Total da Dimensão		9 (25.71)	7 (20.00)	7 (20.00)	6 (17.14)	6 (17.14)	35	23.81

Dentro desta dimensão, na categoria Desenvolvimento de Competências Digitais apuraram-se ocorrências que correspondem a 45,71% do discurso dos entrevistados nesta dimensão, com destaque para a subcategoria Através de Projetos Interdisciplinares que registra 28,57 %. A categoria Desenvolvimento de Competências do Currículo pela Utilização das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação), obteve 54,29% das ocorrências. A subcategoria, Temáticas que potencializam o trabalho interdisciplinar em e-learning obteve 31,43% das ocorrências destacando-se nesta dimensão.

No que concerne a esta dimensão, os entrevistados parecem mostrar uma percepção sobre o desenvolvimento de competências como sendo realizado através de projetos interdisciplinares e com ligação à escolha de temáticas suscetíveis de contribuir para o desenvolvimento das competências sobre a implementação do currículo com utilização de ferramentas tecnológicas.

Como se pode observar no Quadro 4, respeitante à dimensão O professor e a Interdisciplinaridade, foram apuradas ocorrências que correspondem a 23,81% do universo de unidades de significação.

Quadro 4. Dimensão O Professor e a Interdisciplinaridade

Categoria	Subcategoria	Ent. 1	Ent. 2	Ent. 3	Ent. 4	Ent.5	Total	
		fr.(%)	fr.(%)	fr.(%)	fr.(%)	fr.(%)	fr.	%
Práticas Interdisciplinares	Desvantagens e condicionalismos na Interdisciplinaridade	3 (8.57)	2 (5.71)	1(2.86)	3 (8.57)	3 (8.57)	12	34.29
	Metodologias de trabalho interdisciplinar	4 (11.43)	1 (2.86)		4 (11.43)	1 (2.86)	10	28.57
	Vantagens e perspectivas sobre interdisciplinaridade	2 (5.71)		3 (8.57)	2 (5.71)	6 (17.14)	13	37.14
Total da Dimensão		9 (25.71)	3 (8.57)	4 (11.42)	9 (25.71)	10 (28.57)	35	23.81

Esta dimensão só apresenta uma categoria, Práticas Interdisciplinares, que engloba quatro subcategorias, das quais se destaca a subcategoria Vantagens e perspectivas sobre Interdisciplinaridade com 37,14 % do total de referência na dimensão e a subcategoria Desvantagens e Condicionalismos na Interdisciplinaridade com 34,29% das referências na dimensão. Parece assim haver um equilíbrio entre os elementos favorecidos pelo trabalho interdisciplinar e os constrangimentos associados a esse trabalho revelando uma tomada de consciência da parte dos professores que é importante registrar.

Por fim, como se pode observar no Quadro 5, e respeitante à dimensão Interdisciplinaridade e Currículo foram apurados um total de ocorrências que contemplam 13.60% do universo do discurso dos entrevistados.

Quadro 5. Dimensão Interdisciplinaridade e o Currículo

Categoria	Subcategoria	Ent. 1	Ent. 2	Ent. 3	Ent. 4	Ent.5	Total	
		fr.(%)	fr.(%)	fr.(%)	fr.(%)	fr.(%)	fr.	%
As tecnologias na integração de conteúdos Curriculares	Integração de conteúdos curriculares em contexto e-learning	1 (5.00)	2 (10.00)	3 (15.00)		1 (5.00)	7	35
	Transdisciplinaridade em e-learning				1 (5.00)	2 (10.00)	3	15
	Vantagens das aprendizagens curriculares em sistema e-learning	1 (5.00)				4 (20.00)	5	25
	Partilha de materiais com utilização das TIC	1 (5.00)		1 (5.00)			2	10

	Avaliação de conteúdos integrados	1 (5.00)				2 (10.00)	3	15
Total da Dimensão		4 (20.00)	2 (10.00)	4 (20.00)	1 (5.00)	9 (45.00)	20	13.60

Na categoria As tecnologias na Integração de Conteúdos Curriculares, que engloba cinco subcategorias, onde se destaca a subcategoria Integração de Conteúdos Curriculares em contexto e-learning, foram apurados indicadores que perfazem os 35 % do discurso dos entrevistados. Para esta dimensão, embora os resultados não tivessem sido muito expressivos, podemos apurar que os entrevistados parecem ter alguma preocupação na integração de conteúdos curriculares em potenciais contextos de e-learning.

Relativamente à síntese global do conjunto de referências no discurso dos entrevistados podemos verificar, que o foco principal incidiu na conceção e planificação do trabalho colaborativo interdisciplinar correspondente a 57.89% do discurso dos entrevistados dentro da dimensão Tecnologias e Interdisciplinaridade que obteve 38.78% do universo das entrevistas.

Foi igualmente evidente a preocupação na descrição de situações relacionadas com a integração do currículo no desenvolvimento de competências científicas pela utilização de dispositivos tecnológicos onde se apurou 54.29% de ocorrências dentro da dimensão competências profissionais que obteve 23.81% do universo das entrevistas.

Salienta-se por fim, respeitante à dimensão Interdisciplinaridade e Currículo que embora só tenha obtido 13.60% do universo total das entrevistas, uma preocupação dos entrevistados com a integração de conteúdos curriculares em contexto e-learning com 35% dentro desta dimensão.

3.2 Síntese parcial por cada um dos entrevistados

Após a análise global acabada de apresentar, pareceu-nos importante fazer a apresentação dos resultados da análise por entrevistado de forma a captar as particularidades no discurso de cada um dos destes professores.

Relativamente ao **entrevistado 1** e para a primeira dimensão Tecnologias e Interdisciplinaridade no que respeita aos Dispositivos Tecnológicos no trabalho interdisciplinar, foram significativas as incidências deste professor relativamente à descrição de algumas ferramentas que considera fundamentais no trabalho colaborativo, nomeadamente a utilização do Google Drive que considera uma ferramenta importante na partilha de documentos. Considerou também importante o impacto das redes sociais, referindo-se especificamente ao Facebook na dinamização de projetos.

Na Conceção e Planificação do trabalho interdisciplinar com utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação, relativamente à Planificação de projetos interdisciplinares com utilização das TIC”, o **entrevistado 1** parece ter uma visão concreta relativamente à forma como devem ser planificadas as aprendizagens colaborativas, quando refere, que este trabalho deve ser concebido entre os colegas do mesmo grupo disciplinar e depois em conselho de turma levando em conta o Projeto curricular de Escola e o Projeto Curricular de Turma. Salienta a importância das tecnologias no processo de conceção e articulação com as outras áreas disciplinares, especificamente em plataformas de aprendizagem colaborativas, nomeadamente no âmbito do projeto eTwinning onde já tem programas dinamizados.

Já na segunda dimensão Competências Profissionais, destacam-se as incidências no que respeita ao Desenvolvimento de Competências através de Projetos Interdisciplinares, designadamente na sua visão construtivista, quando afirma que a partilha colaborativa promove a exploração de ferramentas novas, destacando a

importância das tecnologias ao referir que os próprios alunos vão sugerindo novas ferramentas de comunicação à medida que se vão apropriando das suas aptidões tecnológicas. De igual forma, é de salientar a perspectiva do entrevistado relativamente às Vantagens do e-learning no desenvolvimento de competências, no sentido em que este menciona com alguma frequência a vantagem e mais-valia das aprendizagens em e-learning na dinamização de projetos integrados no currículo. Considera o entrevistado que esta forma de aprendizagem interativa é uma mais-valia para que os alunos apliquem os seus conhecimentos e superem as suas dificuldades.

Na terceira dimensão O professor e a Interdisciplinaridade no que respeita às Práticas Interdisciplinares, no que concerne às desvantagens e Condicionismos na Interdisciplinaridade, foram apresentados alguns indicadores que se revelam importantes para o **entrevistado 1**, relativamente ao que considera serem os obstáculos mais significativos nas práticas interdisciplinares. Entende o entrevistado que nem todos os professores consideram os benefícios da interdisciplinaridade, não tendo muitas vezes o espírito e a abertura necessários para o trabalho colaborativo. É de salientar também nas metodologias de trabalho interdisciplinar a importância que o entrevistado atribui à diferenciação pedagógica, o estudar um determinado objeto de diferentes formas e diferentes perspetivas.

Relativamente ao discurso do **entrevistado 2**, salienta-se a sua posição dentro da dimensão 1 Tecnologias e Interdisciplinaridade, relativamente à Conceção e Planificação do trabalho interdisciplinar com utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação, nas vantagens dos projetos em e-learning para a valorização da Multiculturalidade, da Arte, Cultura e Cidadania, em que o entrevistado defende a importância dos projetos em e-learning para a integração do indivíduo na sociedade, quer no âmbito da cidadania, quer no âmbito cultural. O entrevistado salienta a

importância dos projetos colaborativos como o eTwinning para a construção de uma consciencialização de cidadania Europeia e a integração da sua diversidade cultural. Refere que o conhecimento de outras culturas potencializa o espírito de tolerância e promove o espírito de cidadania Europeia.

Relativamente à dimensão Competências Profissionais, o entrevistado 2 revelou um número significativo de referências no Desenvolvimento de competências Digitais. Através de projetos interdisciplinares, destacam-se as referências respeitantes à consciência de uma aprendizagem progressiva, resultante do trabalho em plataformas colaborativas. Este professor refere que aprendeu algumas ferramentas de comunicação e de produção de áudio e vídeo, nos projetos onde esteve inserido. Considera que o trabalho colaborativo de partilha, promove a apropriação de novas ferramentas, aumentando desta forma as competências na literacia digital.

No que se refere ao **entrevistado 3** e relativamente à segunda dimensão Competências Profissionais, destaca-se o número de ocorrências relativas ao Desenvolvimento de Competências do Currículo pela Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação respeitantes à Produção de Recursos em projetos interdisciplinares, nomeadamente na descrição dos produtos, desde a sua conceção à sua apresentação, relativamente aos projetos em que esteve envolvido. O professor refere a importância das ferramentas de apresentações como o PowerPoint para sintetizar e partilhar conceitos e imagens, principalmente quando se trabalha em projetos colaborativos com intervenientes de outros países, destaca esta ferramenta como sendo de fácil uso para comunicar.

No que respeita à terceira dimensão, O Professor e a Interdisciplinaridade, o **entrevistado 3** faz salientar o aspeto da importância vantajosa da interdisciplinaridade ao referir que a produção deve ser articulada com os outros professores. O entrevistado

destaca a visão globalizante na apropriação do conhecimento, no sentido em que considera que o trabalho interdisciplinar traz um contributo importante na importância de cada saber para a compreensão do universo das grandes questões da humanidade.

Relativamente à Interdisciplinaridade e Currículo no que respeita às tecnologias na integração de conteúdos curriculares, o entrevistado faz algumas referências que manifestam a preocupação em integrar conteúdos curriculares em contexto de e-learning, em projetos colaborativos, na escolha de temáticas e de sistemas de comunicação que possam ter uma compreensão comum por todos os participantes envolvidos das diferentes áreas disciplinares.

Para o **entrevistado 4**, destaca-se, relativamente à segunda dimensão Desenvolvimento de Competências Profissionais no que respeita ao Desenvolvimento de Competências do Currículo com utilização das TIC e no que concerne às Temáticas que potencializam o trabalho interdisciplinar em e-learning, o facto de que embora cada área disciplinar tenha tempos distintos, elas devem ser trabalhadas por temas comuns e de forma articulada. Considera importante vocacionar os conteúdos do nível de ensino para um âmbito mais cultural, como seria o caso do estudo dos hábitos culturais, gastronomia, etc. Sugere, por exemplo, escolher uma temática mensal e depois elaborar produtos de forma colaborativa.

No que respeita ao Papel do professor, já na terceira dimensão O Professor e a Interdisciplinaridade, este entrevistado também revelou alguns elementos no seu discurso que levam a entender que nas suas práticas utiliza uma metodologia de trabalho interdisciplinar, nomeadamente com a utilização de ambientes de aprendizagem em e-learning que funcionam como ferramentas interativas de partilha de materiais e aprendizagens entre alunos e professores. O entrevistado sublinha a importância do trabalho colaborativo entre professores.

Para sintetizarmos a visão global do **entrevistado 5**, dentro da primeira dimensão Tecnologias e Interdisciplinaridade, relativamente à Utilização dos dispositivos tecnológicos no trabalho interdisciplinar, o interesse por ele atribuído ao uso de algumas ferramentas tecnológicas no trabalho colaborativo e às aprendizagens de utilização em sala de aula, referindo o exemplo do Google Docs. É igualmente relevante para este professor a Conceção e planificação do trabalho interdisciplinar com utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação, em que considera que deve haver tempos semanais enquadrados na componente não letiva ou organizados em conselho de turma para a planificação do trabalho de projeto. Considera que para alguns cursos, como os cursos profissionais, em que as exigências de trabalho colaborativo são fundamentalmente importantes, a utilização das tecnologias é de extrema conveniência. Este entrevistado valoriza as vantagens dos projetos em e-learning e considera que os projetos interdisciplinares numa base e-learning constituem uma mais-valia significativa na integração de conteúdos. Para este professor, o e-learning potencializa o trabalho interdisciplinar e a valorização da cultura.

No que respeita à segunda dimensão Competências Profissionais, e relativamente à produção de recursos, destaca-se neste professor a valorização que o mesmo atribui aos projetos colaborativos em e-learning, refere alguns projetos em que está envolvido, nomeadamente um que envolve três disciplinas nucleares: Língua Portuguesa, História e Geografia em que a utilização de ferramentas tecnológicas é essencial para o desenvolvimento das aprendizagens. Salienta que o uso das ferramentas tecnológicas no trabalho colaborativo acaba por trazer mais-valias ao trabalho colaborativo, quando destas se aproveitam todas as suas potencialidades.

Na terceira dimensão O professor e a Interdisciplinaridade, relativamente às Práticas Interdisciplinares, este professor sublinha as vantagens do trabalho

interdisciplinar no sentido em que estas práticas induzem os alunos a relacionar os significados e a solucionar as questões e os problemas com os quais se confrontam diariamente.

Na quarta dimensão, Interdisciplinaridade e o Currículo, este professor destaca a importância das tecnologias na integração de conteúdos curriculares, no sentido em que reconhece vantagens nas aprendizagens curriculares em sistema e-learning. Como refere no seu discurso, considera que os professores ficam fascinados quando começam a trabalhar com uma ferramenta tecnológica pela primeira vez, mesmo com os condicionalismos que se impõem tais como a falta de disponibilidade e formação. Embora considere que não tiram o máximo de partido dessa ferramenta, indica que acabam sempre por retirar um pequeno contributo que lhes traz sempre uma mais-valia na elaboração das suas aprendizagens.

3.3 Síntese global do conjunto dos entrevistados para cada uma das dimensões de análise consideradas

Relativamente à opinião global destes cinco entrevistados, verifica-se que revelaram no seu discurso uma maior apetência para os aspetos relacionados com a primeira dimensão Tecnologias e Interdisciplinaridade. Constata-se a importância que os mesmos atribuem aos projetos interdisciplinares na lógica construtiva da utilização das ferramentas digitais. Mencionam com alguma frequência as ferramentas de produção de documentos e apresentações, como forma interativa integradora de sintetizar, apresentar e partilhar conceitos e imagens e também algumas ferramentas de publicação, relativamente à partilha de vídeos, portfólios, armazenamento e partilha de ficheiros, ferramentas de comunicação como os fóruns de conversação e comunidades

sociais. Valorizam a concepção destes projetos em termos de metodologia de trabalho colaborativa na recolha, análise e seleção de informação e na articulação de saberes, começando sempre por uma base essencialmente de partilha, quer de materiais, quer de conteúdos, tornando-se posteriormente num processo interdisciplinar de produção de recursos.

Existe uma preocupação dominante no que respeita à integração dos conteúdos curriculares na planificação destes projetos. Os professores que trabalham em projetos colaborativos em e-learning consideram que integrar os conteúdos curriculares numa base de trabalho colaborativa onde as tecnologias privilegiam a comunicação, é favorável à visão multidisciplinar e ao pensamento complexo sobre as temáticas de estudo.

Aferiu-se a importância atribuída por este conjunto de cinco professores relativamente às vantagens dos projetos com base num sistema de ensino/aprendizagem assente num ambiente on-line, no sentido em que contribuem para a promoção da Cultura, da Arte e contribuem igualmente para uma consciência dos fundamentos de cidadania, na cooperação e organização do trabalho e no respeito pela identidade do outro.

No que respeita à dimensão Competências Profissionais, a segunda dimensão mais referenciada por estes cinco professores, é evidente a importância atribuída por este conjunto de cinco entrevistados aos principais fatores que contribuem para o desenvolvimento das competências, no que respeita à seleção dos temas, para a elaboração de projetos interdisciplinares numa base em e-learning, uma vez que, a opinião que têm desses temas geradores, é que os mesmos são o objeto impulsionador, na envolvência dos participantes, na compreensão das aprendizagens nucleares e desta forma no desenvolvimento das competências gerais e específicas do indivíduo. Os

resultados revelam igualmente que estes professores partilham a opinião de que as experiências que têm relativamente aos projetos em que estão ou já estiveram envolvidos, demonstram que o trabalho interdisciplinar numa base e-learning promove de forma progressiva o desenvolvimento das competências na literacia digital.

Ainda relativamente a esta dimensão, é saliente nestes resultados a valorização atribuída por estes professores à utilidade na produção de recursos digitais em projetos interdisciplinares para o desenvolvimento de competências curriculares. Referem com frequência a produção apresentações no processo e no produto, uma vez que consideram ser a melhor forma de sintetizar e partilhar informação, principalmente quando se trata de projetos que envolvem a participação de outros países.

Ao analisar o discurso dos cinco professores relativamente à dimensão O Professor e a Interdisciplinaridade, dimensão esta que teve um resultado em termos de referências semelhante à dimensão anterior, podemos nos confrontar com as opiniões dos entrevistados relativamente às vantagens e condicionalismos nas práticas interdisciplinares. Foram referidos como condicionalismos mais importantes nas práticas interdisciplinares: a falta de tempo no horário dos professores, a falta de motivação de alguns professores para trabalhar colaborativamente, os recursos logísticos em que se identifica necessidades no que se refere aos equipamentos tecnológicos que ainda não estão em número suficiente nas escolas e os programas curriculares que não estão adaptados à metodologia interdisciplinar e não a promovem. Estes cinco professores não consideram existir desvantagens no trabalho interdisciplinar, antes pelo contrário, valorizam as vantagens em termos das aprendizagens, relativamente ao facto dos objetos de estudo poderem ser analisados de diferentes perspetivas, convergindo para um ponto de vista partilhado que poderá responder com maior eficácia aos problemas da vida e das culturas.

Finalmente para a dimensão Interdisciplinaridade e o Currículo – aquela que menos expressão obteve no discurso dos cinco entrevistados – podemos destacar dois aspetos de relativa importância. Os cinco professores valorizam as aprendizagens curriculares através do sistema e-learning em projetos colaborativos, no sentido em que os projetos como, por exemplo, eTwinning referido pelos professores e que envolve parcerias de vários países, entendem que os projetos podem potenciar a aprendizagem da Língua materna no desenvolvimento das competências de escrita e de oralidade e, desta forma, a integração de diversos conteúdos temáticos bem como outras temáticas importantes do currículo.

Relativamente ao segundo aspeto prende-se também com esta plataforma eTwinning que é específica, no sentido em que estes professores consideram vantajoso que esta e outras como esta sejam integradas no currículo, uma vez que, tal com está estruturado, o sistema de ensino não valoriza as aprendizagens através deste sistema e estas formas de aprendizagem só poderão ter sucesso se forem integradas no âmbito curricular.

CAPÍTULO 4

CONCLUSÕES

Síntese do Capítulo

Neste capítulo é apresentada uma revisão do objetivo do geral deste estudo e a contextualização dos resultados perante as questões que orientaram esta investigação.

A partir dos resultados apontados no capítulo anterior irá ser realizado o balanço geral deste estudo e apontadas as conclusões. Desta forma poder-se-á recordar as questões de investigação, articular os resultados com a revisão de literatura e responder às questões de partida. Para tal, este capítulo será apresentado em três eixos fundamentais: a) objetivo geral do estudo e as questões que orientaram a investigação; b) O balanço geral do estudo, e c) As limitações deste estudo e possíveis desenvolvimentos.

4.1 – Objetivo Geral do Estudo e as Questões que Orientam a Investigação

Tal como foi mencionado inicialmente, pretendíamos com esta dissertação, compreender como é que docentes envolvidos em projetos colaborativos que fazem uso das tecnologias digitais interpretam a ideia de interdisciplinaridade, que mais-valias identificam para o ensino, que vantagens e obstáculos referem, como fazem, que tecnologias usam, para que objetivos em concreto se orientam.

Formulámos para este efeito as seguintes questões de investigação:

a) O que caracteriza um professor interdisciplinar em termos de práticas colaborativas em e-learning? b) Que constrangimentos e oportunidades atribuem os docentes auscultados à interdisciplinaridade? c) Como integram as tecnologias nas suas práticas interdisciplinares? d) Como é que o e-learning poderá ajudar a fomentar as práticas interdisciplinares?

De acordo com estas questões formuladas, e perante as dimensões de análise que pretendíamos estudar, construímos a seguinte estrutura com os elementos fornecidos pelos entrevistados na sua visão global, sobre as quatro dimensões como se pode observar no Quadro 6.

Quadro 6. Resultados obtidos nas entrevistas, para as Questões de investigação de acordo com as Dimensões de análise.

Dimensões/Questões de Investigação	Tecnologias e interdisciplinaridade	Competências Profissionais	O Professor e a Interdisciplinaridade	Interdisciplinaridade e o Currículo
O que caracteriza um professor interdisciplinar em termos de práticas colaborativas em e-learning?	- Começando sempre por uma base essencialmente de partilha, quer de materiais, quer de conteúdos, tornando-se posteriormente num processo interdisciplinar de produção de recursos.	- Ações de formação em diferenciação pedagógica. - Entendem estes mesmos professores que estes projetos poderão potenciar a aprendizagem da língua no desenvolvimento das competências escrita e oral e desta forma na integração de conteúdos temáticos assim como outras temáticas importantes do currículo.	- Valorizam a conceção destes projetos em termos de metodologia de trabalho colaborativa, na recolha, análise e seleção de informação e na articulação de saberes,	- Consideram estes professores que trabalham nestes projetos colaborativos em e-learning, que integram os conteúdos curriculares numa base de trabalho colaborativa, onde as tecnologias privilegiam a comunicação, é favorável à visão multidisciplinar e ao pensamento complexo sobre as temáticas de estudo.
Que constrangimentos e oportunidades atribuem os docentes auscultados à interdisciplinaridade?	- Os recursos logísticos, no que se refere aos equipamentos tecnológicos que ainda não estão em número suficiente nas escolas	- Vantagens dos projetos com base num sistema de ensino/aprendizagem assente num ambiente on-line,	- Estes cinco professores não consideram existir desvantagens no trabalho interdisciplinar, antes pelo contrário, valorizam as vantagens em termos das aprendizagens, - Foram referidos como condicionalismos mais importantes nas práticas interdisciplinares: a falta de tempo no horário dos professores, a falta de motivação de alguns professores para trabalhar colaborativamente,	- Os programas curriculares que não estão adaptados à metodologia interdisciplinar e não a promovem. - relativamente ao facto dos objetos de estudo poderem ser analisados de diferentes perspetivas, convergindo para um metaponto de vista que poderá responder com maior eficácia aos problemas da vida e das culturas.
Como integram as tecnologias nas suas práticas interdisciplinares?	- Mencionam com alguma frequência as ferramentas de produção de documentos e apresentações, como forma interativa integradora de sintetizar, apresentar e partilhar conceitos e imagens e também algumas ferramentas de publicação, relativamente à partilha de vídeos, portfólios, armazenamento e partilha de ficheiros, ferramentas de comunicação como os fóruns de conversação e comunidades sociais.	- Importância que os mesmos atribuem aos projetos interdisciplinares na lógica construtiva da utilização das ferramentas digitais.	a produção apresentações no processo e no produto, uma vez que consideram ser a melhor forma de sintetizar e partilhar informação, principalmente quando se trata de projetos que envolvem a participação de outros países.	- O sistema de ensino com está estruturado não valoriza as aprendizagens através deste sistema e estas formas de aprendizagem só poderão ter sucesso se forem integradas no âmbito curricular. - Referem-se com frequência à utilidade na produção de recursos digitais em projetos interdisciplinares para o desenvolvimento de competências curriculares.
Como é que o e-learning poderá ajudar a fomentar as práticas interdisciplinares?	- Aferiu-se a importância atribuída por este conjunto de cinco professores relativamente às vantagens dos projetos com base num sistema de ensino/aprendizagem assente num ambiente on-line, no sentido em que, contribuem para a promoção da Cultura, da Arte e contribuem igualmente, para uma consciência dos fundamentos de cidadania.	- É evidente a importância atribuída por este conjunto de cinco entrevistados aos principais fatores que contribuem para o desenvolvimento das competências de literacia digital	- Experiências que têm relativamente aos projetos em que estão ou já estiveram envolvidos, demonstram que o trabalho interdisciplinar numa base e-learning promove de forma progressiva o desenvolvimento das competências na literacia digital.	- O facto destes cinco professores valorizarem as aprendizagens curriculares através do sistema e-learning em projetos colaborativos, no sentido em que, para estes os projetos como por exemplo, o caso do eTwinning que foi referido pelos professores, que envolve parcerias de vários países

4.2 – Balanço geral do Estudo

De acordo com o quadro acima apresentado, podemos fazer as seguintes interpretações, para a primeira questão, **O que caracteriza um professor interdisciplinar em termos de práticas colaborativas em e-learning?**

Verificamos que, de acordo com as respostas destes cinco entrevistados e numa perspetiva de metodologia de trabalho interdisciplinar com tecnologias, os professores começam sempre por trabalhar numa base essencialmente de partilha, é por aí que começam: partilha de materiais, partilha de conteúdos e de atividades e posteriormente acaba por se tornar num processo interdisciplinar de produção de recursos tecnológicos interativos, de comunicação colaborativa entre os vários intervenientes do processo.

Ao fazermos a leitura sob o ponto de vista das Competências Profissionais, podemos concluir, de acordo com a opinião destes cinco entrevistados que, partindo das suas formações de base, os professores adquirem competências interdisciplinares pela envolvência que têm nos projetos colaborativos, pelas atividades que dinamizam, pela apropriação de técnicas de diferenciação pedagógica, que deverão fazer parte das práticas interdisciplinares em sala de aula. Esta ideia é consolidada se abordarmos o Papel do Professor numa perspetiva metodológica. É na concretização e valorização da metodologia de projeto colaborativo, desde o processo ao produto que podemos avaliar, que se poderá indicar que um professor consegue ser interdisciplinar nas suas práticas. De acordo com Mansilla e Duraising (2007) a interdisciplinaridade é a capacidade para integrar conhecimento e modos de pensar em duas ou mais disciplinas e estabelecer áreas para produzir progresso na cognição.

Finalmente, para tentarmos saber o que caracteriza um professor interdisciplinar em termos da interação com os programas curriculares, para esses cinco professores, é importante integrar os conteúdos curriculares numa base de trabalho colaborativa, onde

as tecnologias privilegiam a comunicação, no sentido em que é favorável à visão multidisciplinar e ao pensamento complexo sobre as temáticas de estudo. De acordo com Rabe (2008) a metodologia deverá ser enriquecida, combinando as novas tecnologias com os recursos tradicionais.

Relativamente à segunda questão, **Que constrangimentos e oportunidades atribuem os docentes auscultados à interdisciplinaridade?**

Concluimos que na perspetiva tecnológica interdisciplinar, estes professores consideram que os equipamentos tecnológicos nas escolas, poderão não estar a ser devidamente utilizados por questões logísticas e desta forma este será um constrangimento.

De acordo com a perspetiva destes cinco entrevistados, existe toda a vantagem que os docentes trabalhem em projetos numa base assente num ambiente em elearnin , uma vez que do ponto de vista interdisciplinar os projetos com base num sistema de ensino/aprendizagem assente num ambiente online, promovem a cultura, no relacionamento com diferentes perspetivas e modos de ver o mesmo objeto, como é o caso dos projetos da plataforma eTwinning que envolvem vários países, no intercâmbio diferenciado de conceitos e materiais.

O e-learnig é também importante e vantajoso no desenvolvimento de competências na literacia digital quer em termos profissionais quer numa perspetiva de progresso das habilidades individuais.

No que respeita ao currículo, para estes cinco entrevistados a valorização das aprendizagens curriculares em sistema de e-learnig, promove o trabalho de projeto colaborativo, na articulação de saberes, na partilha dos conceitos e dificuldades inerentes, na sintetização da informação, no questionamento e na procura de temáticas

que possam ir ao encontro de problemas reais, como é caso de uma das professoras entrevistadas, que sendo da área de línguas, através da utilização desta língua no intercâmbio com outros professores e alunos de outros países, conseguiu enriquecer e alargar o léxico no âmbito das suas temáticas curriculares.

Relativamente ao papel do professor face às exigências do trabalho interdisciplinar, foram apontados alguns condicionalismos, como a falta de disponibilidade, de tempo no horário dos professores e a falta de motivação de alguns professores para trabalhar colaborativamente. Sumariamente, estes professores não consideram existir desvantagens no trabalho interdisciplinar, antes pelo contrário, identificam vantagens em termos de aprendizagens adquiridas.

Por último, ao avaliar os constrangimentos e oportunidades que atribuem os docentes auscultados relativamente à interdisciplinaridade e o currículo, podemos concluir que em sua opinião, os programas curriculares não estão adaptados à metodologia interdisciplinar e não a promovem. De acordo com estes professores, existe toda a vantagem nas aprendizagens colaborativas em sistema e-learning, uma vez que, objetos de estudo podem ser analisados de diferentes perspetivas, convergindo para um ponto de vista comum que poderá responder com maior eficácia aos problemas da vida e da cultura fenológica atual.

Para respondermos à Terceira questão, **Como integram as tecnologias nas suas práticas interdisciplinares?**

Começámos por verificar sob o ponto de vista tecnológico e interdisciplinar que, neste sentido, os professores entrevistados mencionam com alguma frequência as ferramentas de produção de documentos e apresentações, como forma interativa e integradora, de sintetizar, apresentar e partilhar conceitos e imagens, ou seja, estes professores integram as tecnologias para comunicar e produzir recursos de forma

colaborativa, para interagir com os seus pares. Também utilizam algumas ferramentas de publicação, assim como alguns dispositivos de comunicação, como os fóruns de conversação e comunidades sociais.

Na perspetiva das Competências Profissionais que poderão ser valorizadas, estes professores consideram, que os projetos interdisciplinares numa base de trabalho em e-learnig, trazem uma mais-valia relativamente á lógica construtivista da utilização das ferramentas digitais e neste sentido é um contributo para o desenvolvimento das competências Profissionais.

Relativamente o papel interdisciplinar do professor em projetos colaborativos numa base de e-learnig no âmbito das suas práticas, foram relatadas nas entrevistas algumas situações de aprendizagem. Os professores descrevem produtos realizados colaborativamente, referindo-se às ferramentas de suporte e à sua utilização, como é o caso da produção de recursos em PowerPoint (ferramenta de apresentação que consideram muito importante na perspetiva integradora de conteúdos e conceitos). Valorizam as ferramentas tecnológicas no trabalho de síntese de temáticas e partilha de informação, principalmente quando se trata de projetos que envolvem a participação de outros países. No que diz respeito à relação interdisciplinar com os programas curriculares, podemos verificar que estes professores integram as tecnologias nas suas práticas interdisciplinares, quando afirmam que utilizam a produção de recursos digitais em projetos interdisciplinares para o desenvolvimento das competências curriculares.

Referem-se a algumas ferramentas como por exemplo o Google Docs, que utilizam no processo colaborativo de partilha interdisciplinar de conteúdos e no processo de avaliação das aprendizagens.

Por último, em resposta à ultima questão formulada na nossa investigação,

Como é que o e-learning poderá ajudar a fomentar as práticas interdisciplinares?

De acordo com o mesmo sistema de análise do quadro 6, começaremos pela visão tecnológica e interdisciplinar que caracteriza a primeira dimensão da nossa investigação. Verificou-se que os cinco professores entrevistados valorizam e atribuem elevado grau de importância às vantagens dos projetos com base num sistema de ensino/aprendizagem em sistema e-learning, principalmente em ambiente de trabalho online, no sentido em que estes projetos contribuem para a promoção da cultura, da arte e contribuem igualmente para uma consciência dos fundamentos da cidadania, na escolha de temáticas multidisciplinares. Desta forma, torna-se emergente para a valorização das competências Profissionais que os professores adquiram competências de literacia digital que lhes proporcionem uma melhor e mais eficaz utilização das ferramentas tecnológicas.

Na perspetiva do professor Interdisciplinar, as experiências que os entrevistados têm relativamente aos projetos em que estão ou já estiveram envolvidos demonstram que o trabalho interdisciplinar numa base em e-learning promove de forma progressiva o desenvolvimento das competências na literacia digital e também as competências curriculares, uma vez que o e-learning facilita os processos de comunicação e integração de pontos de vista partilhados sobre as temáticas de aprendizagem. De acordo com Siemens (2008), o conhecimento constrói-se através de uma rede de conexões, sendo a aprendizagem a capacidade de construir conhecimento em conexão.

Para consolidar esta ideia e para finalizar as abordagens conclusivas a esta questão de investigação, faço referência à plataforma colaborativa de aprendizagem eTwinning, que é uma das bases de trabalho dos professores entrevistados e, neste sentido, pelas suas características e pelo seu funcionamento, é um exemplo de uma

plataforma de aprendizagem onde os professores podem dinamizar os seus projetos colaborativos com outros professores e valorizar as aprendizagens curriculares e partilhar conteúdos, através de um modelo de aprendizagem integrado.

4.3 – Limitações deste estudo e possíveis desenvolvimentos

Deverão ser consideradas as seguintes limitações relacionadas com os propósitos desta investigação:

- O estudo desenvolvido foi de natureza qualitativa, pelo que se interpretou uma situação particular sem pretensões de generalizar em extensão os resultados obtidos. O reduzido número de participantes, cinco professores, constituiu uma amostra de conveniência e assim sendo os resultados não podem ser extrapolados. Porém, em idênticos estudos realizados em outros contextos, estes resultados poderão ajudar a reforçar as conclusões e a formular recomendações acerca de princípios de ação relativamente à utilização das tecnologias no trabalho interdisciplinar.

- O horizonte temporal de realização do estudo beneficiaria de uma alargamento para integração de um maior número de participantes e uma recolha de dados mais alargada proporcionando uma base de trabalho empírico que permitisse criar mais evidência e maior consistência nos resultados.

4.4. Recomendações para futuros estudos

Sensibilizar os professores para a temática da Interdisciplinaridade não é suficiente. É imprescindível que os professores estejam inseridos em ambientes de trabalho interdisciplinar, quer dinamizados pela escola, quer através de projetos com outras instituições e que possam envolver vários interlocutores com formação diversa.

Neste sentido, é reconhecido que as tecnologias podem ter um papel fundamental no trabalho interdisciplinar, quer em termos de desenvolvimento de competências, quer em termos do próprio modelo de aprendizagem (conteúdo e forma). Não foi nossa pretensão construir materiais numa base interdisciplinar, nem o estudo de um projeto em concreto. Tivemos unicamente como objetivo, estudar as perspetivas, relativamente à interdisciplinaridade, de um determinado grupo de docentes que tem uma experiência vasta e ativa em projetos colaborativos numa base em e-learning.

Apesar das limitações que referimos anteriormente, reconhecemos que este estudo tem potencialidades que nos permitem apresentar uma perspetiva de trabalho interdisciplinar no âmbito da interdisciplinaridade em e-learning. Seria igualmente interessante trabalhar esta temática abrangendo um número maior de participantes de diferentes países.

Ao auscultar estes cinco professores no que respeita ao objetivo dos seus projetos colaborativos, verificamos que inicialmente partiram de uma base de exploração dos recursos tecnológicos no sentido de recolha de diferentes perspetivas sobre as temáticas de estudo e rapidamente tomaram consciência de que a articulação de saberes e o potencial que as tecnologias lhes ofereciam permitia construir o pensamento complexo sobre essas temáticas e produzir materiais didáticos que lhes permitissem inserir os seus projetos no âmbito curricular.

Ao realizar esta investigação tomámos consciência da importância da metodologia de trabalho colaborativo interdisciplinar numa base e-learning, no desenvolvimento das competências essenciais e da forma como a mesma metodologia se poderá tornar num novo paradigma no ensino aprendizagem. Este estudo veio consolidar a nossa perspetiva de que o conhecimento emerge da análise de um objeto

sob diferentes pontos de vista convergindo para um meta ponto de vista que poderá responder com maior eficácia aos problemas da vida e das culturas.

Referências

- Barbosa, I. (2009). *Potencialidades da Disciplina TIC para a Mudança de Práticas Educativas – Um estudo de caso no 3º ciclo do Ensino básico*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Aveiro. Retirado de <http://ria.ua.pt/bitstream/10773/1450/1/2009001389.pdf>
- Bicudo, M., Baumann, A., & Mocrosky, L. (2011). Análise Fenomenológica de Projeto Pedagógico. *XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática*. Recife.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Brown, S. (1977). A review of the meanings of, and arguments for integrated science. *Studies in Science Education IV*, 31–62.
- Carlos, R., Tosta, K., & Freire, P. (2010). Interdisciplinaridade vista como um processo complexo de construção do conhecimento: uma análise do Programa de Pós-Graduação EGC / UFSC. *RBPG*. 7(12), 136–159.
- Coutinho, C. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: - Teoria e Prática*. Coimbra: Edições Almedina.
- Couto, M. (2007). *Contributos para a interdisciplinaridade no ensino da Física e da Matemática*. Dissertação de mestrado. Universidade do Porto.
- DEB (1991a). *Organização Curricular e Programas: Ensino Básico - 2º ciclo (vol.I)*. Lisboa: Direção Geral do Ensino Básico e Secundário.
- DEB (1991b). *Organização Curricular e Programas: Ensino Básico - 3º ciclo (vol.I)*. Lisboa: Direção Geral do Ensino Básico e Secundário.
- DEB (2002). *Currículo Nacional do Ensino Básico - Competências Essenciais*. Lisboa: Departamento de Educação Básica. Retirado de <http://historianove.no.sapo.pt/LivroCompetenciasEssenciais.pdf>
- DGIDC (2006). *Orientações Área de Projecto dos Cursos Científico-Humanísticos Projecto Tecnológico dos Cursos Tecnológicos*. Lisboa: Editorial Ministério da Educação.
- Downes, S. (2007). Models for Sustainable Open Educational Resources. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and learning Objects*, 3, 44.
- Ene, S., & Șerbănică, C. (2009). Interdisciplinary Research in Action . The Case of the University “ Constantin Brancoveanu” of Pitești. *European Journal of Interdisciplinary Studies*, (1), 25–32.
- European Schoolnet (2012). eTwinning. Comenius. Retrieved from <http://www.etwinning.net/pt/pub/index.htm>

- Fontana, Andrea & James Frey (1996). The Art of Science." Y. Norman & L. Denzin. *The Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks: Sage. 361-376.
- PublicationsGardner, H. (2009). An Education Grounded in Biology: Interdisciplinary and Ethical considerations. *Journal Compillation. International Mind, Brain, and Education society and Blackwell Publishing*, 3(2). Retirado de <http://www.gse.harvard.edu/~ddl/articlesCopy/FischerGroundwork.MBE2009.3.1.pdf>
- Guattari, F. (1992). Fundamentos éticos-políticos da Interdisciplinaridade. *Tempo Brasileiro*. 8: 19/26, jan-mar. Rio de Janeiro.
- Guedes, M., Lourenço, J., Filipe, A., Almeida, L., & Moreira, M. (2007). *BOLONHA Ensino e Aprendizagem por Projeto*. Lisboa: Centro Atlântico.
- Heckhausen, H. (1972). *Discipline et interdisciplinarité - CERI, le interdisciplinarité: problème de l' enseignement et de recherche dans les universités*. Paris: OCDE.
- Hübenthal, U. (1994). Interdisciplinary thought. *Issues in integrative studies*, (12), 55–75. Retirado de http://www.units.muohio.edu/aisorg/PUBS/ISSUES/12_hubenthal.pdf
- Jacobs, J. a., & Frickel, S. (2009). Interdisciplinarity: A Critical Assessment. *Annual Review of Sociology*, 35(1), 43–65.
- Klein, J. (1990). *Interdisciplinarity: history, theory and practice*. Detroit: Wayne Stat.
- Klein, J., & Newell, W. (1997). Advancing Interdisciplinary Studies. *Comprehensive Guide to Purposes, Structures, Practices, and Changes* (J. Gaff an., Vol. Handbook, pp. 393–415). San Francisco: Jossey-Bass.
- Klein, J. (2006). Resources for Interdisciplinary studies. *Resource Review*. 52–58.
- Leitão, P. (2011). WIKIS e Bibliotecas. *Cadernos BAD*, 1(2), 58–76. Retirado de http://eprints.rclis.org.tryindiatrip.in/bitstream/10760/17945/1/PJLEITAO_WIKIS_TEXTO_FINAL.pdf
- Lessard-Hébert, M., Gollete, G., & Boutin, G. (1994). *Investigação qualitativa: Fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Machado, N. (2011). *Interdisciplinaridade e Transversalidade*. Retirado de http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=cNpTwye78Vk
- Mansilla, V. B., & Duraising, E. D. (2007). Targeted Assessment of Students' Interdisciplinary Work: An Empirically Grounded Framework Proposed. *The Journal of Higher Education*, 78(2), 215–237.
- Mansilla, V. B., Duraisingh, E., Wolfe, C., & Haynes, C. (2009). Targeted Assessment Rubric: An Empirically Grounded Rubric for Interdisciplinary Writing. *The Journal of Higher Education*, 80(3), 334–353. Retirado de

http://muse.jhu.edu/content/crossref/journals/journal_of_higher_education/v080/80.3.mansilla.html

- Mansilla, V., Feller, I., & Gardner, H. (2006). Quality assessment in interdisciplinary research and education. *Research Evaluation*. (Vol. 15, 69–74). Guildford: Beech Tree Publishing.
- Masini, E. (1989). *Aconselhamento escolar – uma proposta alternativa*. Universidade de São Paulo.
- Miles, M., & Huberman, M. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- ATTA Mídia e Educação (2000). *Edgar Morin*. Retirado de http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=GwWPFRIVsSg#!
- Oliveira, A. (2005). *Interdisciplinaridade no 3º CEB: perspectivas e implementação*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Aveiro.
- Pacheco, R., Tosta, K., & Freire, P. (2010). Interdisciplinaridade vista como um processo complexo de construção do conhecimento: uma análise do programa de Pós-Graduação EGC/UFSC. RBPG, 7(12), 136–159. Retirado de http://www2.capes.gov.br/rbpg/images/stories/downloads/RBPG/Vol.7_12/7_ARTIGO.pdf
- Pombo, O. (2004). *Interdisciplinaridade: Ambições e Limite*. Lisboa: Relógio d'Água.
- Pombo, O., Guimarães, H., & Levy, T. (orgs.) (2006). *Interdisciplinaridade. Antologia*. Porto: Campo das Letras.
- Pombo, O., Guimarães, H.; Levy, T. (1994). *Interdisciplinaridade. Reflexão e Experiência*. Lisboa: Texto Editora.
- Ponte, J. P.; Serrazina, L.; Guimarães, H.; Breda, A.; Guimarães, F.; Oliveira, P.; Graça-Martins, E.; Menezes, L.; Sousa, H.. (2007). Programa de Matemática do Ensino Básico. ed. 1. Lisboa: Ministério da Educação.
- Punch, M. (1994). *Politics and ethics in qualitative research*. Newbery Park: CA: Sage.
- Quadros, T. & Martins, J. (2005). *A Prática Interdisciplinar em Programas de Educação à Distância num cenário de Novas Tecnologias da Informação e Comunicação*. Universidade Salvador (UNIFACS). Retirado de <http://www.nuppead.unifacs.br/artigos/SBIE-Teresinha&Joberto - Final.pdf>
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (2005). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Rabe, V. (2008). ICT – Supported Interdisciplinarity of Subjects. *Journal of Technology and Information Education*. Retirado de http://www.jtie.upol.cz/clanky_3_2010/rabe.pdf

- Reis, C., Dias, A., Cabral, A., Silva, E., Viegas, F., Bastos, G., Mota, I., et al. (2009a). *Metas Curriculares de Português. Caderno de Apoio Aprendizagem da Leitura e da Escrita. Metas Curriculares* (1–33). Lisboa: Ministério da Educação.
- Reis, C., Dias, A., Cabral, A., Silva, E., Viegas, F., Bastos, G., Mota, I. (2009b). *Programa de Português do Ensino Básico. Metas Curriculares*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ribeiro, C., Coutinho, C., & Costa, M. (2010). *Ambientes Emergentes – O papel Interdisciplinar da Robótica nos contos Infantis*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho. Retirado de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9439/1/robotica.pdf>
- Sá, C. M. (2007). “Interdisciplinary strategies” in U.S. research universities. *Higher Education*, 55(5), 537–552.
- Siemens, G. (2008a). New structures and spaces of learning: The systemic impact of connective knowledge, connectivism, and networked learning. *Actas do encontro sobre Web 2.0.Braga-Portugal*. Braga: Universidade do Minho. Retirado de http://elearnspace.org/Articles/systemic_impact.htm.
- Siemens, G. (2008b). New structures of learning: The systemic impact of connective knowledge, connectivism, and networked learning. In A. A. Carvalho (Ed.). *Actas do Encontro sobre Web2.0*. Retirado de http://elearnspace.org/Articles/systemic_impact.htm
- Silva, A. (2005). *Professores utilizadores das TIC em contexto educativo: O caso da escola secundária Emídio Navarro*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa.
- Stake, R. (1994). *Case studies*. London: Sage Publications.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research. Grounded theory. Procedures and techniques*. London: Sage Publications.
- Vaideanu, G. (1987). L’interdisciplinarité dans l’enseignement: essai de synthèse, *Perspectives* (vol.XVII. 531–544).